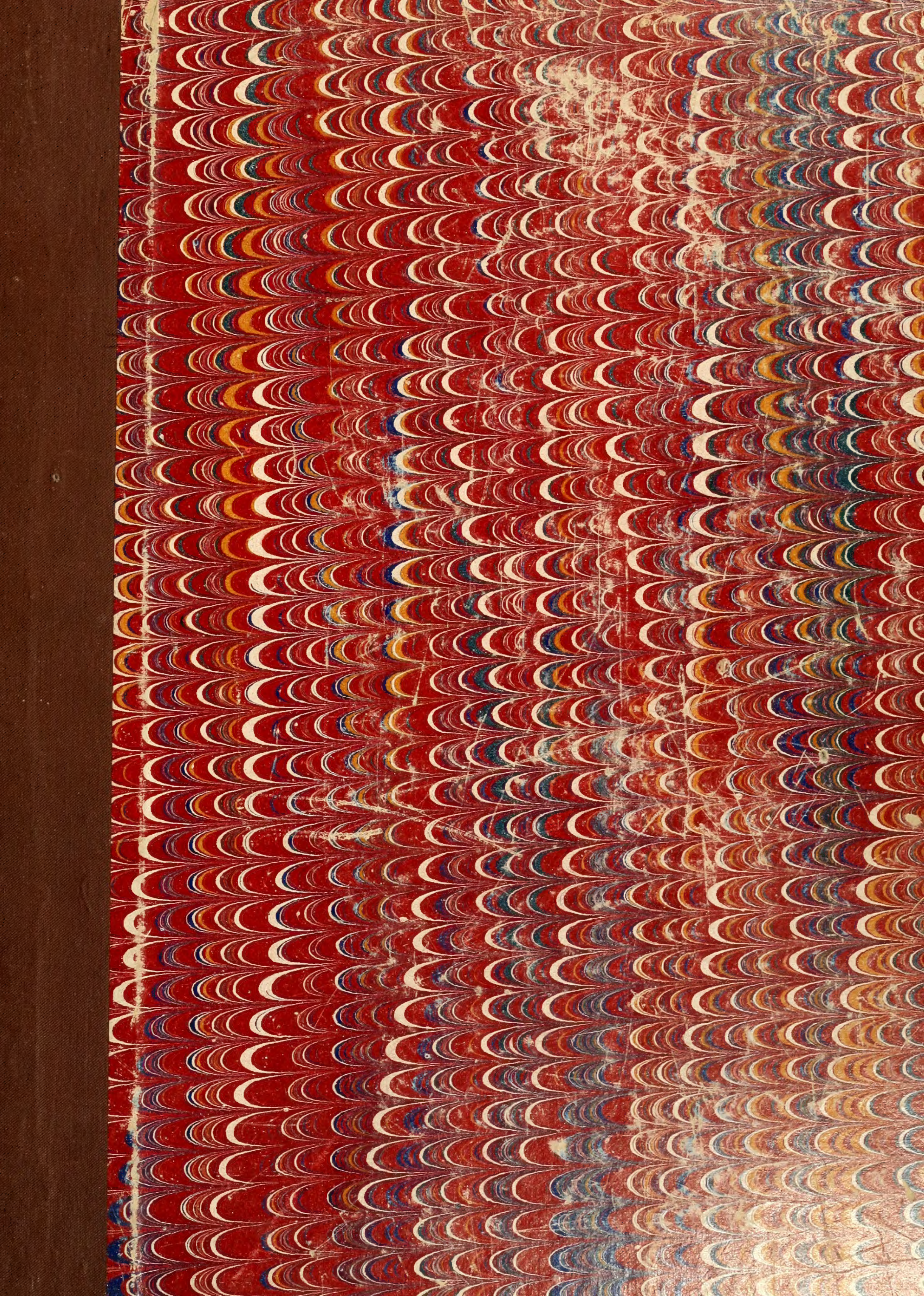
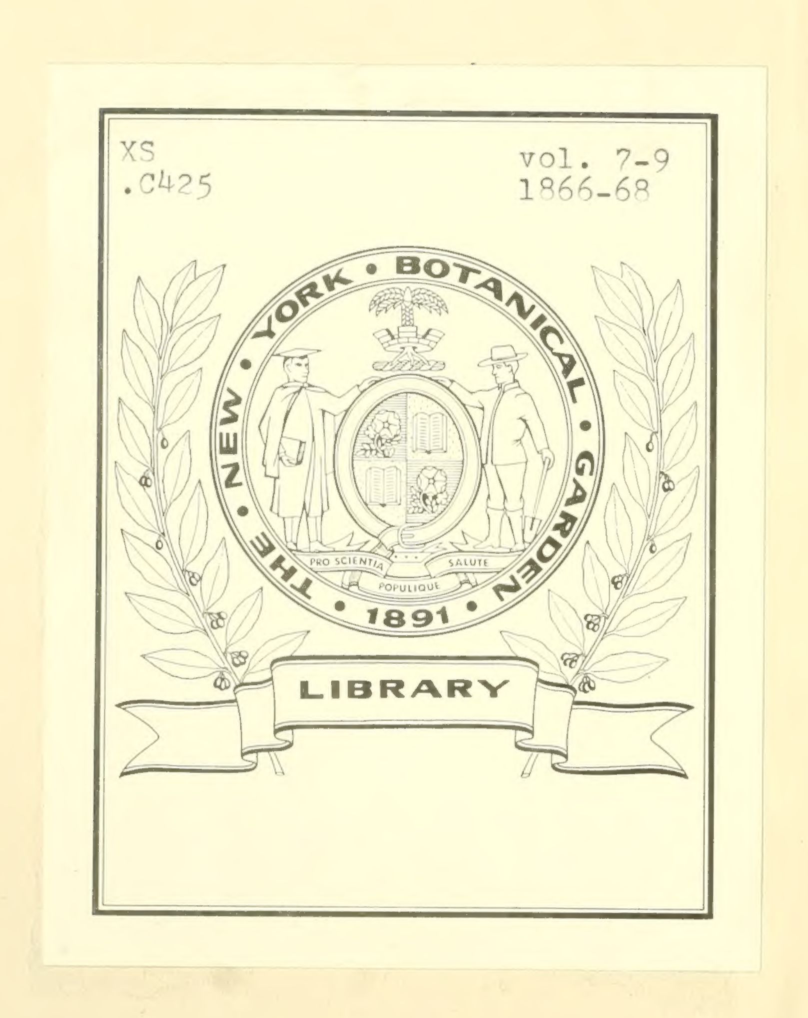



XS
.C425
vol. 7-9
1866-68
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
1891
LIBRARY





SCHRIFTEN

DER

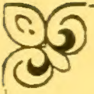
KÖNIGLICHEN
PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN
GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

SIEBENTER JAHRGANG. 1866.

KÖNIGSBERG, 1866.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.




SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN
PHYSICALISCH-ÖKONOMISCHEN
GESELLSCHAFT

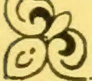
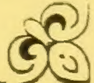
ZU KÖNIGSBERG.

SIEBENTER JAHRGANG 1866.

ERSTE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1866.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.

Verzeichniss der Mitglieder

der

Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Juli 1866.

Protektor der Gesellschaft:

Herr Dr. Eichmann, Wirklicher Geheime Rath, Ober-Präsident der Provinz Preussen und Universitäts-Curator, Excellenz.

Vorstand:

Dr. med. Schiefferdecker, Präsident.
Medicinalrath Professor Dr. Moeller, Director.
Lehrer H. Elditt, Secretair.
Consul Julius Lorck, Cassen-Curator.
Consul C. Andersch, Rendant.
Professor Dr. Caspary, Bibliothekar und auswärtiger Secretair.

Ehrenmitglieder:

Herr von Baer, Prof. Dr., Kaiserlich russischer Staatsrath und Akademiker in Petersburg.
„ von Bötticher, Dr., Wirklicher Geheime Rath und Chefpräsident der Oberrechnungs-Kammer, Excellenz, in Potsdam.
„ von Bonin, General-Lieutenant, Commandirender General des 1. Armee-Corps, Excellenz, in Königsberg.
„ Graf zu Eulenburg-Wicken, Regierungs-Präsident in Marienwerder.
„ Prinz Friedrich zu Hessen-Cassel, Durchlaucht, in Rumpenheim in Hessen.
„ von Werder, General der Infanterie, Excellenz, in Berlin.

Ordentliche Mitglieder.

Herr Albrecht, Dr., Dir. d. Prov.-Gewerbe-schule.
" Albrecht jun., Dr. med.
" Alexander, Dr. med.
" Andersch, A., Stadtrath.
" Baenitz, C., Lehrer.
" Bartelt, Gutsbesitzer.
" Barth, Dr. med.
" Becker, Dr., Tribunals-Vice-Präsident.
" Becker, Justizrath.
" v. Behr, Oberlehrer.
" Berendt, G., Dr.
" Bienko, Partikulier.
" Böhm, Oberamtmann.
" Bohn, Dr. med., Privatdocent.
" Bon, Buchhändler und Rittergutsbesitzer.
" Böttcher, Dr., Oberlehrer.
" Brandt, C. F., Kaufmann.
" Bredschneider, Apotheker.
" Bujack, Dr., Gymnasiallehrer.
" Burdach, Dr., Professor.
" Burdach, Dr. med.
" Burow, Dr., Geh. Sanitätsrath.
" Burow, Dr. med.
" Busolt, Gutsbesitzer.
" Calame, Post-Inspector.
" Cartellieri, Stadt-Baurath.
" Caspar, jun., Kaufmann.
" Conditt, B., Kaufmann.
" Cosack, Pfarrer und Professor.
" Cruse, W., Dr., Professor.
" Cruse, G., Dr., Sanitätsrath.
" Cruse, Justizrath.
" Dieckmann, Dr., Geh. Reg.- u. Schulr.
" Dinter, Dr. med.
" Dressler, Medicinal-Assessor.
" Ehlert, R., Kaufmann.
" Ehlert, H., Gutsbesitzer.
" Ehlert, Otto, Kaufmann.
" Erbkam, Dr., Prof. u. Consistorialrath.
" v. Ernest, Geh. Regierungsrath.
" Falkson, Dr. med.
" Fischer, Stadt-Ger.-Rath.
" Friedländer, Dr., Professor.
" Friedländer, H., Kaufmann.
" Friedrich, Dr., Oberlehrer.
" Frisch, A., Partikulier.
" Fröhlich, Dr. med.
" Fuhrmann, Oberlehrer.
" Funke, A., Kaufmann.
" Gädeke, H., Commerzienrath.
" Gädeke, Stadtgerichtsrath a. D.

Herr Gebauhr, Pianoforte-Fabrikant
" Gemnich, Dr.
" Glaser, Dr., Professor.
" Goullon, Stadtrath.
" Gräfe, Buchhändler.
" Gräntz, Julius, Kaufmann.
" Hagen, E., Dr., Oberlehrer u. Professor.
" Hagen, H., Dr. med.
" Hagen, Hofapotheker.
" Hagen, Jul., Partikulier.
" Hanf, Garten-Inspektor.
" Hanf, Dr. med.
" Hartung, H., Buchdruckereibesitzer.
" Hausburg, General-Secretair.
" Hay, Dr. med., Privatdocent.
" Hensche, Dr., Stadtrath.
" Hensche, Dr. med.
" Hildebrandt, Medicinal-Rath, Prof. Dr.
" Hirsch, Dr., Professor, Geh. Med.-Rath.
" Hirsch, Dr. med.
" Hirsch, Dr., Stadtrath.
" Hoffmann, Dr., Oberlehrer.
" Hoffmann, A., Dr., Bibliothekar.
" Hoffmann, Reg.-Assessor.
" Hopf, Ober-Bibliothekar, Prof. Dr.
" Jachmann, Geh. Regierungsrath.
" Jacob, Kaufmann.
" Jacob, Rechtsanwalt.
" Jacobson, Dr., Professor.
" Jacobson, H., Dr. med.
" Jacobson, Jul., Dr. med., Professor.
" Jacoby, Dr. med.
" Kemke, Kaufmann.
" Kloht, Geh. Regierungs- und Baurath.
" Knobbe, Dr., Oberlehrer.
" Koch, Buchhändler.
" Koch, Reg.-Geometer.
" Kosch, Dr. med.
" Krahmer, Justizrath.
" Küssner, Tribun.-Rath, Dr.
" Kuhn, Landschaftsrath.
" von Kunheim, Kammerherr.
" Kurschat, Prediger, Professor.
" Laser, Dr. med.
" Lehmann, Dr. med.
" Lehrs, Dr., Professor.
" Lentz, Dr., Oberlehrer.
" Leschinski, A., jun., Kaufmann.
" Leyden, Medicinal-Rath, Prof. Dr.
" Lobach, Partikulier.
" Lobach, Hugo, Kaufmann.
" London, Dr. med.

Herr Lork, H. L. B., Consul und Kaufmann.
„ Lottermoser, C. H., Apotheker.
„ Luther, Dr., Professor.
„ Mac-Lean, Bank-Direkt. u. Geh. Rath.
„ Magnus, Justizrath.
„ Magnus, Dr. med.
„ Malmros, Kaufmann.
„ Mascke, Maurermeister.
„ Matern, Dr., Gutsbesitzer.
„ Meydam, Major im General-Stabe.
„ Meyer, Dr., Oberlehrer.
„ Mielentz, Apotheker.
„ Minden, Gutsbesitzer.
„ Möller, Dr., Gymnasial-Direktor.
„ Moll, General-Superintendent, Dr.
„ Morgenbesser, Kreisgerichts-Direktor.
„ Moser, Dr., Professor.
„ Müller, A., Dr., Professor.
„ Münster, Dr.
„ Müttrich, A., Dr., Gymnasial-Lehrer.
„ Müttrich, Dr. med.
„ Naumann, Apotheker.
„ Neumann, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Neumann, Dr., Professor.
„ Oppenheim, R., Consul.
„ Passarge, Stadtrichter.
„ Patze, Apotheker und Stadtrath.
„ Pensky, Kaufmann.
„ Petruschky, Dr., Ober-Stabsarzt.
„ Pietsch, Ingenieur-Hauptmann.
„ Pitzner, Dr. med.
„ Preuschoff, Caplan.
„ Puppel, Regierungs-Baurath.
„ Reinhold, Kaufmann.
„ Rekoss, Mechanicus.
„ Reusch, Dr., Tribunalsrath.
„ Richelot, Dr., Professor.
„ Ritzhaupt, Kaufmann.
„ Rosenhain, Dr., Professor.
„ Rosenkranz, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Samter, Dr. med.
„ Samter, Ad., Banquier.
„ Samuel, Dr. med.
„ Samuelson, Dr. med.
„ Sauter, Dr., Dir. d. höh. Töchterschule.
„ Schiefferdecker, Dir. der Realschule auf der Burg.
„ Schiefferdecker, Brauereibesitzer.

Herr Schlesinger, Dr. med.
„ Schlubach, Aug., Partikulier.
„ Schlüter, Apotheker.
„ Schmidt, Dr., Dir. d städt. Realschule.
„ Schmidt, Kaufmann.
„ Schmidt, Maurermeister.
„ Schrader, Dr., Provinzial-Schulrath.
„ Schröter, Dr. med.
„ Schubert, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Schulz, G., Dr., Droguist.
„ Schumann, Oberlehrer.
„ Senger, Dr., Tribunals-Rath.
„ Seyffert, Geh. Justizrath.
„ Seyler, Stadtrath und Consul.
„ Sieffert, Dr., Professor.
„ Simony, Civil-Ingenieur.
„ Simsky, C., Chir. Instrumentenmacher.
„ Skrzeczka, Dr., Gymnasial-Direktor.
„ Slottko, O., jun., Kaufmann.
„ Sohncke, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Sommer, Dr., Professor.
„ Sommerfeld, Dr. med.
„ Sotteck, Dr. med.
„ Spirgatis, Dr., Professor.
„ Stadelmann, Dr. med.
„ Stellter, O., Justizrath.
„ Steppuhn, Rittergutsbesitzer.
„ Stiemer, Dr. med.
„ Tamnau, Dr., Justizrath.
„ Thomas, Dr. med.
„ Tischler, Otto, Dr. phil.
„ Tobias, Dr. med.
„ Toussaint, Dr. med., Stabsarzt.
„ v. Treyden, Dr., Geh. Medicinal-Rath.
„ Unger, Dr. med.
„ Voigdt, Dr., Prediger.
„ Wagner, Dr., Prof. und Medicinalrath.
„ Walter, Direktor des Commerz.-Coll.
„ Weger, Dr., Sanitätsrath.
„ Weller, H., Stadtrath.
„ Werther, Dr., Professor.
„ Wessel.
„ Wien, Otto, Kaufmann.
„ Wien, Fr., Kaufmann.
„ v. Wittich, Dr., Professor.
„ Wohlgemuth, Dr. med., Privatdocent.
„ Zacharias, Dr. med.
„ Zaddach, Dr., Professor.

Herr Mulsant, E., Präsident der linn. Gesellschaft zu Lyon.
„ Nagel, R., Dr., in Elbing.
„ Negenborn, Ed., Rittergutsbes., Schloss Gilgenburg.
„ Neumann, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
„ Neumann, Dir. d. Conradischen Stiftung in Jenkau.
„ Neumann, O., Kaufmann, in Berlin.
„ Nicolai, O., Dr. in Elbing
„ Nöggerath, Dr, Professor und Geh. Oberbergrath in Bonn.
„ Oelrich, Rittergutsbesitz. in Bialutten.
„ Ohlert, Reg.-Schulrath in Danzig.
„ Ohlert, B., Dr., Rector in Gumbinnen.
„ Oppenheim, A., Partikulier in Berlin.
„ v. Othegraven, Generalmajor in Neisse.
„ Oudemans, C. A. J. A., Professor in Amsterdam.
„ v. Pawlowski, Major a. D., Rittergutsbesitzer auf Lapsau.
„ Peters, Dr., Professor und Direktor der Sternwarte in Altona.
„ Pfeffer, Stadtrath u. Syndikus in Danzig.
„ Pfeiffer, Amtmann auf Friedrichstein.
„ Pfeiffer, Oberamtmann, Dom. Lyck.
„ Pfeil, Staatsanwalt in Hirschberg.
„ Pföbus, Dr., Professor in Giesen.
„ Pinder, Oberpräsident a. D. zu Woinowitz bei Ratibor.
„ Plaschke, Gutsbesitzer auf Allenau.
„ v. Puttkammer, General-Lieutenant in Stettin.
„ Quetelet, Direct. d. Observatoriums in Brüssel.
„ v. Raumer, Regierungs-Rath in Frankfurt a. O.
„ v. Recklinghausen, Prof. in Würzburg.
„ Reissner, E., Dr., Prof. in Dorpat.
„ Reitenbach, J., Gutsbes. auf Plicken bei Gumbinnen.
„ Rénard, Dr., Staatsrath, erst. Secr. d. K. russ. naturf. Gesellschaft zu Moskau.
„ Richter, A., Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer auf Schreitlacken.
„ Richter, Dr., Departem.-Thierarzt in Gumbinnen.
„ Riess, Dr., Professor in Berlin.
„ Ritthausen, Dr., Professor in Waldau.
„ Salomon, Rektor in Gumbinnen.
„ Salkowsky, Kaufmann in Pau.
„ v. Sanden, Baron, Rittergutsbesitzer auf Toussainen.
„ v. Saucken, Rittergutsb. auf Tarputschen.

Herr Saunders, W. W., in London.
„ Schikereski, Maurermeister in Gumbinnen.
„ Schenk, Dr., Professor in Würzburg.
„ v. Schlechtendal, Dr., Prof. in Halle.
„ Schmidt, R., Dr., Dir. d. höh. Töchterschule in Elbing.
„ Schmidt, Dr. med., in Lyck.
„ v. Schmideke, Direktor des Appellationsgerichts von Cöslin.
„ Schnaase, Dr., Prediger in Danzig.
„ Schrewe, Rittergutsbesitzer auf Samitten.
„ Schröder, L., Domainen-Rath in Allenstein.
„ Schultze, Oberlehrer in Danzig.
„ Schweikart, Pr.-Lieutenant in Berlin.
„ v. Schweinitz, Obrist und Inspecteur der 1. Pionier-Inspektion in Berlin.
„ Schwetschke, Fel., Rittergutsbesitzer auf Ostrowitt bei Gilgenburg.
„ Selander, Dr., Professor in Upsala.
„ de Selys-Longchamp, E., Baron, Akademiker in Brüssel.
„ Senftleben, H., Dr. med. in Memel.
„ Senoner, Adolph, in Wien.
„ Seydler, Fr., Inspektor in Braunsberg.
„ v. Siebold, Dr., Professor in München.
„ Siegfried, Rittergutsbes. auf Scandlack.
„ Siehr, Dr., Sanitätsrath in Insterburg
„ Simson, E., Dr., Vicepräsident des Appellationsgerichts in Frankfurt a. O.
„ Skrzeczka, Prof. Dr., in Berlin.
„ Smith, Fr., Esq. Assist. d. Brit. Mus. in London.
„ Snellen van Vollenhofen, in Leyden.
„ Sonntag, Ad., Dr. med., in Allenstein.
„ Späxler, Zimmermeister in Bartenstein.
„ Spiegelberg, Prof. Dr. in Breslau.
„ Stainton, T. H., in London.
„ Stannius, Dr., Professor in Rostock.
„ Straube, Lehrer in Elbing.
„ Sucker, Generalpächter auf Arklitten.
„ Telke, Dr., Generalstabsarzt in Thorn.
„ de Terra, Gen.-Pächter auf Wehnenfeld.
„ v. Tettau, Baron auf Tolks.
„ Thienemann, Dr., Kreisphysikus in Marggrabowo
„ Thimm, Rittergutsbes. auf Korschellen.
„ Toop, Dr., Pfarrer in Cremitten.
„ v. Troschke, Generalmajor in Berlin.
„ Trusch, Generalpächter auf Linken.
„ Tulasne, L. R., Akademiker in Paris.
„ v. Twardowski, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ Uhrich, Bauinspektor in Coblenz.

Herr Umlauff, K., Königl. Kais. Kreis-Ger.-Rath in Neutitschein in Mähren.
„ Volprecht, Th., Rittergutsbesitzer auf Grabititschken bei Gilgenburg.
„ Vrolick, Prof. in Amsterdam.
„ Waechter, Rittergutsbesitzer auf Rodmannshöfen.
„ Wagener, Oekonomierath, Direktor der landwirthschaftlichen Academie in Waldau.
„ Wahlberg, P. E., best. Secr. d. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm.
„ Wahlstedt, Dr., L. J., in Lund.
„ Wald, Dr., Regierungs- u. Medicinalrath in Potsdam.
„ Waldeyer, Prof. Dr. in Breslau.
Herr Wallach, erster Direktor der Königl. Oberrechnungskammer in Potsdam.
„ Warschauer, Banquier in Berlin.
„ Wartmann, Dr., Prof. in St. Gallen.
„ Waterhouse, G. R., Esq. Dir. d. Brit. Mus. in London.
„ Weese, Erich, Dr. med., in Gilgenburg.
„ Weitenweber, Dr. med., Secr. d. Gesellsch. d. Wissenschaft in Prag.
„ v. Werder, Hauptmann.
„ Westwood, Professor in Oxford.
„ Wiebe, Ob.-Bau-Insp. in Frankfurt a. O.
„ Wimmer, Dr., Gymnasial-Direktor in Breslau.
„ v. Winterfeld, Obrist.
„ Wölki, Gutsbesitzer auf Schilla.





Verzeichniss

der in Bromberg's Umgegend wild wachsenden phanerogamischen Pflanzen.

Von

L. Kühling.

Das nachfolgende Verzeichniss enthält die Ergebnisse der botanischen Excursionen der Herren Kreis-Physikus Dr. Junker, Apotheker Köhler, Tribunals-Rath Dr. Küssner (jetzt in Königsberg in Pr.), Apotheker C. A. Mentzel und des Unterzeichneten. Beiträge lieferten die Herren: Lehrer Bänitz, Rentier Mann, Apotheker Drewitz, Kupffender und Mathy.

Der Ausdruck „Brombergs Umgegend" bezeichnet den bromberger Kreis, und kleine Theile des inowraclawer, schubiner und wirsitzer Kreises, ausgeschlossen ist das angrenzende Westpreussen.

Bei der Aufstellung dieses Verzeichnisses ist der Herausgeber der „Flora der Provinz Brandenburg von Dr. Paul Ascherson" gefolgt.

Den Fundorten ist der Name der benachbarten Stadt oder Eisenbahn-Station abgekürzt vorgesetzt (siehe unten). Das Zeichen † bedeutet: nur im Weichsel-, das Zeichen *: nur im Netz-Gebiet gefunden. Den Namen der Standorte im Netzgebiet ist ein — vorgesetzt.

Abkürzungen.

1) Betreffend das Vorkommen im Allgemeinen und zwar:

a) Anzahl der Standorte:		b) Anzahl der Exemplare der einzelnen Standorte:	
isolirt — 1—2 Standorte	V	in einzelnen Exemplaren	Z
selten — wenige	V^1	in wenigen Exemplaren	Z^1
zerstreut — etliche	V^2	in mässiger Anzahl	Z^2
verbreitet — häufige	V^3	in Menge	Z^3
gemein — überall	V^4	in grosser Menge	Z^4

2) Betreffend die Namen der Distrikte.

B. Bromberg	K. Kotomirz (Eisenbahn-Station)	R. Rynarzewo
PC. Polnisch Crone	L. Labischin	Schb. Schubin
F. Fordon	N. Nakel	Schl. Schulitz
I. Inowraclaw	GN. Gross-Neudorf (Poststation)	O. Osiek (Eisenbahn-Station)
	Cz. Cierpitz (Eisenbahn-Station).	

1. Thalictrum aquilegiifolium L. V^3. Z^2. Cz. Niedermühle. B. Rinkau, Oplawiec, Janowo, Czyszkowker Forst, Strzelewo, P. C. im Wäldchen, Thiloshöhe, Krompiewo. — N. Smilin. Osiek. — 2. Th. flexuosum Bernh. V^3 Z^3. B. Wolken, Smukalla, Janowo, Strzelewo. — N. Smilin, Samostrzel. —

3. Th. minus L. (Koch.) V^4 Z^3. — 4. Th. angustifolium (L. z. Th.) Jacq. V^3 Z^3. Cz. Niedermühle, Schl. Weichselwiesen. Ottorowo, Langenau. F. Fordonnek, Palsch. Nieder-Strelitz, Zlawies. B. Klein Kapuczisko, Pawlowke. — G. N. Brzoza, Gross Neudorf. Schubin. — *5. Th. flavum L. V^2 Z^4. Schl. Langenau. F. Deutsch Fordon. Nieder-Strelitz. P. Crone. B. Strzelewo.

6. Hepatica triloba. Gil. V^4 Z^4.

7. Pulsatilla patens (L) Mill. V^4 Z^3. — 8. P. pratensis (L) Mill. V^4 Z^3.

9. Anemone silvestris L. V^1. Z^4. B. Zamczysko, Rinkau, Pawlowke. Strzelewo, — Przyleki auf einer Horst im Netzbruch. N. Slesin, Smilin. — 10. A. nemorosa L. V^4 Z^4. — 11. A. ranunculoides L. V^4 Z^4. — †12. A. ranunculoidi-nemorosa Kunze. V. Z^4 P. C. Krompiewo.

†13. Adonis aestivalis L. V. Z^3. F. Nieder-Strelitz. — *14. A. vernalis L. V. Z^1. — N. Slesin. Trzeciewnica.

15. Myosurus minimus L. V^4. Z^4.

†16. Ranunculus aquatilis L. (z. Th.) V. Z^1. B. Hammermühle. R. aquat. †*b.* paucistamineus Tausch. V. Z^4. B. in der Unter-Brahe. — 17. R. divaricatus Schrk. V^1. Z^1. Sch. Ottorowo-Mühle. F. Palsch. B. 4. Schleuse, Fang, Pawlowke. — Przyleki. N. Slesin. — 18. R. fluitans Lmk. V^1. Z^4. — 19. R. Flammula L. V^4. Z^4. — 20. R. Lingua L. V^4. Z^3. — 21. R. auricomus L. V^4. Z^4. — R. aur. † *b.* fallax Wimm. V. Z^2. B. Deutsch Czersk. — R. aur. † *c.* cassubicus L. V. Z^1. B. Deutsch Czersk. — 22. R. acer L. V^4. Z^4. — 23. R. lanuginosus L. V^4. Z^4. — 24. R. polyanthemos L. V^2. Z^1. B. Rinkau. PC. im Wäldchen. N. Smilin, Samostrzel. — 25. R. repens L. V^4. Z^4. — 26. R. bulbosus L. V^4. Z^4. — 27. R. sardous Crtz V^2. Z^2. B. Bielawy, Bocianowo. Strelewo, Polnisch Czersk. PC. Althof. Krompiewo. — N. Slesin, Lubasz. — 28. R. arvensis L. V^2. Z^2. B. Kaltwasser, Bielawy, Myslecinek, Bocianowo, Poln. Czersk, Kol. Czarnowke, Strelewo. — N. Lubasz, Smilin, Slovk. — 29. R. sceleratus L. V^4. Z^3. — 30. R. Ficaria L. V^4. Z^4.

31. Caltha palustris L. V^4. Z^4.

32. Trollius europaeus L. V^1. Z^1. B. Klein Kapuczisko. Smukalla. Janowo Zdroje. PC. Thiloshöhe. Rozanno. Krompiewo, — Bromberger Netzwiesen. N. Lubasz. Samostrzel.

†33. Isopyrum thalictroides L. V^2. Z^1. Deutsch Czersk, Klein Kapuczisko, Janowo. PC. Thiloshöhe. Cz. Nieder-Mühle.

34. Nigella arvensis L. V. Z^2. J. Szadlowice. — N. Zelasno.

†35. Aquilegia vulgaris L. V^2. Z^2. und Z^4. B. Klein Kapuczisko, Rinkau, PC. Thiloshöhe, Rozanno, Krompiewo.

36. Delphinium Consolida L. V^4. Z^4.

†37. Aconitum variegatum L. V. Z^3. B. Janowo, trysciner Forst.

†38. Cimicifuga foetida L. V^2. B. Janowo (Z^1), Zdroje (Z^2), Cz. Nieder-Mühle (Z^2), PC. (Z^3), Mokro, Thiloshöhe, Hammer.

39. Actaea spicata L. V^4. Z^3.

†40. Berberis vulgaris L. V^3. $Z^{3 \text{ und } 4}$. Cz. Kunkel-Mühle, Nieder-Mühle. B. Oplawiec, Klein Kapuczisko. PC. Mokro, Wsisko, Olschewko, Sokollo, Rozanno, Kadzionka.

41. Nymphaea alba L. V^4. Z^4. *b.* oligostigma Casp. V^2. Z^4. PC. Bialasee. — N. Slesin, Goncerzewo.

42. Nuphar luteum Sm. V^4. Z^4.

43. Papaver Argemone L. V^4. Z^3. — 44. P. Rhoeas L. V^4. Z^4. — 45. P. dubium L. V^4. Z^4.

46. Chelidonium majus L. V^4. Z^4.

47. Corydalis cava (L.) Schw. und K. V^2. Z^4. Cz. Nieder-Mühle. B. Janowo, Zdroje. — L. Nutzhorst. — †48. C. intermedia (L.) Merat. V^2. Z^3. Cz. Obermühle, Niedermühle. B. Zdroje. PC. Stopka, Rozanno, Wymyslowo.

49. Fumaria officinalis L. V^4. Z^3. — †50. F. Vaillantii Loisl. V^2. Z^4. B. Zameczysko. F. Nieder-Strelitz. Gondecz, Chelsonka, Zlawies, Trensatz.

†51. Nasturtium armoracoides Tausch. V^4. Z^3. — 52. N. amphibium (L.) R. Br. V^4. Z^4. — 53. N. silvestre (L.) R. Br. V^4. Z^4. — 54. N. palustre (Leyss.) DC. V^4. Z^4.

†55. Barbarea lyrata (Gil.) Aschs. V. Z^2. B. 5. Schleuse. — 56. B. stricta Andrzj. V^2. Z^3. Sch. Przylubie, Langenau. B. Deutsch Czerks. F. Loskon, Nieder-Strelitz bis Zlawies.

57. Turritis glabra L. V^4. Z^3.

†58. Arabis Gerardi Bess V^2. Z^3. B. an den Schleusen, Jagdschütz, Smukalla, Zdroje, Janowo. — †59. A. sagittata DC. V. Z^3. Klein Kapuczisko. — 60. A. hirsuta (L.) Scop. V^4. Z^3. — 61. A. arenosa (L.) Scop. V^4. Z^4.

†62. Cardamine impatiens L. V^3. Z^3. B. Janowo, Smukalla, Zdroje. PC. Lonczysko. Stopka, Mokro, Wymyslowo. — 63. C. pratensis L. V^4. Z^5. — 64. C. amara L. V^4. Z^4. *b.* C. hirsuta V^4. Z^4.

*65. Dentaria bulbifera L. V. Z^4. L. Nutzhorst.

66. Sisymbrium officinale (L.) Scop. V^4. Z^4. — †67. S. pannonicum Jacq. V. Z^1. B. Poln. Czersk. — *68. S. Loeselii L. V^1. Z^4. — Inowraclaw. Schb. Pinsk, Mycielin. — 69. S. Sophia L. V^4. Z^4. — 70. S. Thalianum (L.) Gay und Monnard. V^4. Z^4.

71. Alliaria officinalis Andrzj. V^4. Z^4.

72. Erysimum cheiranthoides L. V^4. Z^4. — †73. E. hieracifolium L. V^2. Z^1. Cz. Nieder-Mühle. Schl. Przylubie. Ottorowo. F. Nieeponie. B Schröttersdorf, 6. Schleuse.

74. Brassica Rapa campestris L. V^4. Z^1. — 75. B. nigra (L.) Koch. V^3. Z^4. F. Jaruszyn. — B. Poln. Kruschin, Lochowo. Gross Neudorf.

76. Sinapis arvensis L. V^4. Z^4. — 77. S, alba L. V^4. Z^1.

†78. Alyssum montanum L. V. Z^1. B. Klein Kapuczisko. Forst Jasiniec, Czarnowke. — 79. A. calycinum L. V^4. Z^4.

80. Berteroa incana (L.) DC. V^4. Z^4.

81. Erophila verna (L.) E. Mey. V^4. Z^4.

82. Cochlearia Armoracia L. V^4. Z^4.

83. Camelina microcarpa Andrzj. V^4. Z^4. — 84. C. sativa (L.) Crtz. V^4. Z^4. *a.* C. dentata Willd. *b.* integrifolia Wallr.

85. Thlaspi arvense L. V^4. Z^4.

86. Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. V^4. Z^3.

87. Lepidium ruderale L. V^4. Z^4.

88. Capsella bursa pastoris (L.) Mnch. V^4. Z^4.

*89. Coronopus squamatus (Forskål) Aschs. V. Z^1. — I. Jacewo.

90. Neslea paniculata (L.) Desv. V^4. Z^3.

91. Bunias orientalis L. V^2. Z^4. B. Grostwo, Schröttersdorf, 4. Schleuse. I. Jordanowo.

92. Raphanistrum silvestre (Lmk.) Aschs. V^4. Z^4.

93. Raphanus sativus L. V^4. Z^1.

94. Helianthemum Chamaecistus Mill. V^4. Z^3.

95. Viola palustris L. V^4 Z^4. — †96. V. epipsila Led. V. Z^4. B. Strelewo. — 97. V. hirta L. V^4. Z^3. — †98. V. collina Bess. V. Z^1. B. Rinkau, Janowo. PC. Thiloshöhe. — 99. V. odorata L. V^2. Z^4. B. Myslerinnek, Rinkau, Gr. Wilczak, Gorczyskowo. — 100. V. canina L. V^4. Z^4. *a.* flavicornis Sm. *b.* ericetorum Schrad. *c.* lucorum Rchnl. — *101. V. persicifolia Schk. *b.* stagnina Kit. V. Z^2. B. Cielle. — 102. V. mirabilis L. V^3. Z^3. Cz. Niedermühle. Schl. Przylubie. Deutsch Czersk. F. Nieder-Strelitz, Chelsonka. B. Ja-

nowo, Rinkau. P. Cr. Stopka, Wsisko. Rozanno. — Kolonie Jesuitersee bei B. N. Samostrzel, Smilin. Osiek. — 103. V. silvatica Fr. V^4. Z^4. *b.* Riviniana Rchnb. V^4. Z^4. *c.* arenaria DC. V^4. Z^3. — 104. V. tricolor L. V^4. Z^4.

105. Reseda Luteola L. V^4. Z^4.

106. Drosera rotundifolia L. V^4. Z^4. — 107. D. anglica Huds. V^3. Z^3. B. Zamczysko. K. Wudsyn — G. N. Pietzke.

108. Parnassia palustris L. V^4. Z^4.

109. Polygala vulgaris L. V^4. Z^3. — †110. P. comosa Schk. V^4. Z^3. B. Zamczysko, Janowo. PC. Stadtwäldchen. — 111. P. amara L. V^3. Z^3. B. Fang, Pawlowke. Strelewo, Kanal-Kolonie, Kiewitzblotte, — Kol. Jesuitersee, Przyleki, N. Bielawy, Aniela, Lodzia, Sloyk.

112. Gypsophila fastigiata L. V^4. Z^3. — 113. G. muralis L. V^4. Z^4.

114. Tunica prolifera (L.) Scop. V^4. Z^3.

115. Dianthus Armeria L. V^4. Z^3. — †116. D. deltoides-Armeria Hellwig. V. Z^3. B. Strelewo. — 117. D. Carthusianorum L. V^4. Z^4. — 118. D. deltoides L. V^4. Z^3. — 119. D. arenarius L. V^4. Z^4. †*b.* elatior Klingg. V^2. Z^2. B. Glinka-Forst, Jasiennec- und rinkauer Forst. — 120. D. superbus L. V^4. Z^4.

121. Saponaria officinalis L. V^4. Z^4.

122. Vaccaria segetalis (Necker) Grcke. V. Z^3. B. Bielawy — N. Lubasz.

123. Cucubalus baccifer L. V^3. Z^4. In der Weichsel-Niederung. B. 6. Schleuse. Strelewo. PC. Hutta, Wsisko, Byszewo — N. Lodzia, Sloyk.

124. Viscaria viscosa (Gil.) Aschs. V^4. Z^4.

125. Silene venosa (Gil.) Aschs. V^4. Z^3. — 126. S. nutans L. V^4. Z^3. — 127. S. chlorantha V^3. Z^3. (Wlld.) Ehrh. Sch. Stadthauland, Ottorowo. F. Niecponie. Sophienthal. B. Gross Kapuczisko. 6. Schleuse. Ossowerberg. Strelewo, Janowo, — N. Lubasz, Olszewko, Dembowo. — †128. S. tatarica V^2. Z^1. Sch. Am Ufer bei der Stadt. Flötenau. F. Niecponie — 129. S. Otites (L.) Sm. V^4. Z^1.

130. Melandryum album (Mill.) Gke. V^4. Z^4. — 131. M. rubrum (Weigel) Gke. V^4. Z^4. — 132. M. noctiflorum (L.) Fr. V^4. Z^3.

133. Coronaria flos cuculi (L.) A. Br. V^4 Z^4.

134. Agrostemma Githago L. V^4. Z^4.

135. Spergula arvensis L. V^4. Z^4. *a.* sativa Bönningh. *b.* vulgaris Bönningh. — 136. Sp. vernalis Wlld. V^4. Z^4. — †137. Sp. pentandra L. (Boreau) V. Z^1. B. Poln. Czersk. F. Fordonnek.

138. Spergularia campestris (L.) Aschs. V^4. Z^3. — *139. Sp. salina Presl. V. Z^4. I. Jacewo, Szadlowice. Schn. Slonawy. Pinsk. — *140. Sp. media (L.) Gke. V. Z^1. Schn. Pinsk. Slonawy.

141. Alsine viscosa Schreb. V^1. Z^4.

142. Sagina procumbens L. V^4. Z^3. — 143. S. nodosa (L.) Bartl. V^4. Z^2.

144. Moehringia trinervia (L.) Clairv. V^1. Z^3.

145. Arenaria serpyllifolia L. V^5. Z^1.

146. Holosteum umbellatum L. V^4. Z^4.

147. Stellaria nemorum L. V^3. Z^4. Cz. Niedermühle. Schl. Przylubie, Ottorowo-Mühle. F. Nieder-Jaruszyn, Nieder-Strelitz, Chelsonka. B. Deutsch Czersk. Jagdschütz, Janowo, Strelewo, Lochowo. — L. Nutzhorst. Eichhorst. Rynarzewo, N. Smilin, Slovk. — 148. St. media L. V^4. Z^4. — 149. St. Holostea L. V^4. Z^4. — 150. St. glauca With. V^4. Z^4. — 151. St. graminea L. V^4. Z^4. — 152. St. uliginosa Murr. V^4. Z^3. — 153. St. crassifolia Ehrh. V^1. Z^4. B. Kol. Jesuitersee, Strelewo, Janowo, PC. Kadzionka, Byszewo, Krompiewo. — N. Lodzia.

154. Cerastium semidecandrum L. V^4. Z^4. *b.* glutinosum Fr. V. Z^3. B. Janowo. — 155. C. caespitosum Gil. V^4. Z^4. — 156. C. arvense L. V^4. Z^4.

157. Malachium aquaticum (L.) Fr. V^4. Z^4.

158. Linum catharticum L. V^4. Z^3.

159. Radiola multiflora (Lmk.) Aschs. V^1. Z^3.

160. Malwa Alcea L. V^1. Z^1. — 161. M. silvestris L. V^4. Z^4. — 162. M. neglecta Wallr. V^4. Z^4. — 163. M. rotundifolia L. V^4. Z^4.

*164. Althaea officinalis L. V. Z^1. Inowraclaw, Szadlowice.

165. Tilia cordata Mill. V^4. Z^4. — 166. T. platyphyllos Scop. V. Z^1. B, Janowo, Zdroje. — L. Nutzhorst.

167. Hypericum perforatum L. V^4. Z^4. — 168. H. tetrapterum Fr. V^4. Z^4. — 169. H. quadrangulum L. V^3. Z^4. B. Deutsch Czersk, Zamczysko. Myslecinnek. PC. im Wäldchen. Wymyslowo. — N. Rutki-Mühle, Smilin. — 170. H. humitusum L. V^4. Z^3. — 171. H. montanum L. V^4. Z^2.

172. Acer platanoides L. V^1. Z^1. Cz. Nieder-Mühle. B. Zdroje. PC. Krompiewo. — L. Nutzhorst. N. im Borek bei Samostrzel.

173. Geranium pratense L. V^4. Z^3. — 174. G. silvaticum L. V^1. Z^1. B. Rinkau, Janowo, Zdroje. PC. im Wäldchen. Thiloshöhe, Rozanno, Krompiewo. — L. Nutzhorst. N. Samostrzel. — 175. G. palustre L. V^4 Z^4. —

176. G. sanguineum L. V^4. Z^3. 177. G. pusillum L. V^4. Z^4. — †178. G. columbinum L. V. Z^3. B. Klein Wilczak. — †179. G. molle L. V^4. Z^3. B. Smukallo, Zolendowo, Nekla. Kotomirz. PC. Althof, Wiencowno. — 180. G. robertianum L. V^4. Z^4.

181. Erodium cicutarium (L.) L'Heritier. V^4. Z^4.

182. Impatiens noli tangere L. V^4. Z^4.

183. Oxalis Acetosella L. V^4. Z^4. — 184. O. stricta L. V^3. Z^4.

†185. Staphylaea pinnata L. V. Z^2. B. Janowo.

186. Evonymus europaea L. z. Th. V^4. Z^3. — †187 E. verrucosa Scop. V. Z^1. Cz. Nieder-Mühle. PC. Hutta-Mühle.

188. Rhamnus cathartica L. V^4. Z^3.

189. Frangula Alnus Mill. V^4. Z^4.

190. Sarothamnus scoparius (L.) Koch V^3. Z^4. Sch. Siebenbergen. B. Lochowo, Adl. Kruschin, Jastrzembie, czyszkowker Forst, Mocheln. — N. Bielawy, Dembowo. Schb.

191. Genista tinctoria L. V^4. Z^4. — 192. G. germanica V^4. Z^3.

193. Ononis spinosa L. V^4. Z^3. — *194. O. repens L. V. Z^4. Schubin. — 195. O. arvensis L. syst. V^1. Z^4.

196. Anthyllis vulneraria L. V^4. Z^3.

197. Medicago sativa L. V^4. Z^4. — 198. M. media Pers. V^4. Z^3. — 199. M. falcata L. V^4. Z^4. — 200. M. lupulina L. V^5. Z^4.

201. Melilotus dentatus (W. K.) Pers. V^4. Z^4. — 202. M. macrorhizus (W. K.) Pers. V^4. Z^3. — †203. M. officinalis Desr. V. Z^1. Czyskowke, Kol. Czyskowke. — 204. M. albus V^4. Z^4.

205. Trifolium pratense L. V^4. Z^4. — 206. T. alpestre L. V^4. Z^4. — 207. T. rubens L. V^3. Z^3. F. Nieder-Strelitz, Chelsonka, Karolewo, B. glinker Forst, Zamczysko, Rinkau, Janowo, P. Cr. im Wäldchen, Thiloshöhe. — N. Lubasz, Smilin. — 208. T. medium L. V^4. Z^3. — 209. T. arvense L. V^5. Z^5. — 210. T. fragiferum L. V^4. Z^4 — 211. T. montanum L. V^4. Z^3. — 212. T. repens L. V^4. Z^4. — 213. T. hybridum L. V^4. Z^4. — 214. T. agrarium L. V^4. Z^4. — 215. T. procumbens L. V^4. Z^4. *a.* campestre Schreb. *b.* minus Koch.

216. Lotus corniculatus L. V^4. Z^4. — 217. L. uliginosus Schk. V^4. Z^3.

218. Tetragonolobus siliquosus (L.) Rth. V. Z^3. Inowraclaw, Slonsk, Szadlowice.

219. Astragalus Cicer L. V^4. Z^4. — 220. A. glycyphyllos L. V^4. Z^3. — 221. A. arenarius L. V^1. Z^4.

222. Coronilla varia L. V^4. Z^4.

*223. Ornitopus perpusillus L. V. Z^3. N. Aniela.

†224. Onobrychis viciaefolia Scop. V. Z^4. B. Klein. Kapuczisko, Zameysko.

225. Vicia hirsuta L. (Koch.) V^4. Z^3. — 226. V. tetrasperma (L.) Schreb. V^4. Z^3. — 227. V. pisiformis L. V. Z^4. Deutsch Czersk, PC. Hutta-Mühle — Osiek. — 228. V. silvatica L. V^1. Z^1. Schl. Ottorower Mühle. F. Gondecz. B. Deutsch Czersk, Janowo, trysciner Forst. PC. Mokro. Thiloshöhe. Kadzionka, Byszewo. — N. Smilin, Fasanerie bei Bnin, Osiek. 229. V. cassubica L. V^4. Z^3. — 230. V. Cracca L. V^4. Z^3. — 231. V. tenuifolia Rth. V^4. Z^4. — 232. V. villosa Rth. V^4. Z^4. — *233. V. dumetrorum L. V. Z^1. Osiek. — 234. V. sepium L. V^4. Z^4. — 235. V. sativa L. V^4. Z^3. — 236. V. angustifolia Rth. V^4. Z^3. — 237. V. lathyroides L. V^2. Z^3. B. Bocianowo, Pawlowke, Strzilewo, F. Nieder-Gondecz. — N. Aniela, Smilin.

238, Lathyrus tuberosus L. V^2. Z^3. Schl. Langenau. F. Ober-Strelitz, Karolewo. B. Gr. Kapuczisko. — Inowraclaw. — 239. L. silvestris L. V^4. Z^2. *a.* ensifolius Buck. *b.* platyphyllus Retz. — †240. L. heterophyllus V. Z^4. B. Czyszkowke-Forst. PC. Thiloshöhe. *a.* ensifolius, *b.* platyphyllos. — 241. L. pratensis L. V^4. Z^3. — 242. L. paluster L. V^3. Z^3. Im Kanal- und Netzbruch. — 243. L. vernus (L.) Bernh. V^4. Z^3. — 244. L. niger (L.) Wimm. V^3. Z^3. Cz. Nieder-Mühle. Schl. Flötenau, F. Chelsonka. B. Poln. Czersk, Rinkau, czyszkowker- und trysciner Forst, Janowo, Zdroje. PC. Thiloshöhe, Rozanno. — N. Smilin. Samostrzel. Osiek. Mechelkenberg bei GN., Jordanowo bei Inowraclaw. — 245. L. montanus Bernh. V^2. Z^3. P. Cr. Krompiewo. — N. Smilin. Osiek.

246. Prunus spinosa L. V^4. Z^4. — 247. P. Padus L. V^4. Z^3.

248. Ulmaria pentapetala Gil. V^4. Z^3. — 249. U. Filipendula (L.) A. Br. V^4. Z.

250. Geum urbanum L. V^4. Z^4. — 251. G. rivale L. V^4. Z^4. — †252. G. intermedium Ehrh. V. Z^1. B Schleusen, Janowo, PC. Stopka. —

253. Rubus fruticosus L. V^4. Z^3. — 254. R. caesius L. V^4. Z^4. — †255. R. fructicoso-Idaeus V. Z. B. Klein Kapuczisko. — 256. R. Idaeus L. V^4. Z^4. — 257. R. saxatilis L. V^1. Z^1.

258. Fragaria vesca L. V^4. Z^4. — †259. F. elatior Ehrh. V. Z^1. B. Bocianowo-Forst. — 260. F. collina Ehrh. V^1. Z^1.

261. Comarum palustre L. V^4. Z^3.

262. Potentilla supina L. V^4. $Z^{2 u. 3}$. — 263. P. norvegica L. V^1. Z^3. — 264. P. rupestris L. V^1. Z^1. B. Rinkau. Strelewo. Grünelerg. PC. Thiloshöhe, N. Slesin. Trzeciewnica. Samostrzel. Osiek. — †265 P. recta L. V. Z. B. 4. Schleuse. — 266. P. argentea L. V^1. Z^4. — †267. P. canescens B. V. Z^2. Bromberger Bahnhof. — 268. P. collina Wib. V^1. Z^1. B Galo N. glinker Forst. Poln. Czersk. PC. Althof. Buszkowo, Byszewo, Wtz. V^4. Z^4. Rutki-Mühle. Bielawy. — 269 P. anserina V. Z. 270. P. re Brühlsdorf — — *271. P. mixta Nolte V. Z. GN. Königl. glinker Forst-P. 3 P. silvestris †272/P. procumbens Sibth. V. Z^3. B. Glinker-Forst. nerea Auct. V^1. Z^4. Neck V^1. Z^4. — 274. P. incana Mnch. V^1. Z^1. — 275. P. alba L. V^1. Z^1. †. verna L. V. Z^1. Poln. Czersk. c. opaca L. A. arvensis (L.) Scop. V^4 Z^4.

276 Alchimilla vulgaris L. V^4. Z^3. Z^3.

278. Sanguisorba officinalis L. V^1. Z^3. — †280. A. odorata Mill. V^2. Z^3.

279. Agrimonia Eupatoria ...ne A., Oplawiec, Strzelewo. Gz. Nieder-Mühle. B. Kanal-K. Z^4. a. vulgaris Koch. b. dumetorum Thuill.

281. Rosa canina L. ...um Thuill. — 282. R. rubiginosa V^4. Z^3. — 283. R. c. collina Jacq. d. s. tomentosa Sm. Z^3.

284. Crataegus Oxyacantha L. V^4. Z^4. — 285. C. monogynus Jacq. V^4. Z^4.

286. Pirus communis L. V^4. Z^2. — 287. P. Malus L. V^4. Z^2. — *288. P. torminalis (L.) Ehrh. V. Z^1. Osiek. — 289. P. aucuparia (L.) Gärtn. V^4. Z^3.

290. Epilobium angustifolium L. V^4 Z^4. — 291. E. hirsutum L. V^4. Z^4. — 292. E. parviflorum Schreb. V^4. Z^4. — 293. E. montanum L. V^4. Z^3. — 294. E. roseum Schreb. V^4. Z^3. — 295. E. palustre L. V^4. Z^4. b. Schmidtianum Rostk. V. Z^3. F. Palsch.

296. Oenothera biennis V^4. Z^4.

297. Circaea lutetiana L. V^3. Z^3. B. Poln. Czerk. Myslecinnek, Lonczysko. F. Nieder-Strelitz. — N. Smilin. L. Nutzhorst. C. l. †b. decipiens Aschs. V. Z^3. Nieder-Strelitz. Deutsch Czersk. — 298. C. alpina L. V^1. Z^1.

299. Myriophyllum verticillatum L. V^4. Z^4. a. pinnatifidum Wallr. b. intermedium Koch. c. pinnatum DC. — 300. M. spicatum L. V^4. $Z^{2 u. 4}$.

301. Hippuris vulgaris L. V[4]. Z[4].

302. Callitriche stagnalis Scop. V[4]. Z[4]. — 303. C. verna L. (z. Th.) V[4]. Z[3-4]. b. hamulata Kützing. — †304. C. autumnalis L. V. Z[1]. B. Biedaszkowo.

305. Ceratophyllum demersum L. V[4]. Z[4].

306. Lythrum Salicaria L. V[4]. Z[3].

307. Peplis Portula L. V[4]. Z[1].

†308. Bryonia alba L. V[4]. Z[1].

310. Portulaca oleracea L. V. Z[1]. B. F. in Gärten und an Rinnsteinen.

311. Scleranthus... Scleria glabra L. V[4]. Z[1].

313. Sedum ... annuus L. V[1]. Z[1]. — 312. S. perennis L. V[4]. Z[4].

315. mite Gil. V[4]. Z[1]. ...um (L.) Suter V[4]. Z[3]. — 314. S. acre L. V[4]. Z[4]. —

317. Sempervivum s... S. reflexum L. V[4]. Z[4]. ...ferum Sims. V[2]. Z[1]. Schulitz, Flötenau — L. Jungfernwerder.

318. Ribes Grossularia L. V... — 319. R. alpinum L. V[4]. Z[2-4] —

320. R. rubrum L. V[4]. Z[1]. — 321. R. ...um L. V[4]. Z[1].

322. Saxifraga Hirculus L. V[1]. Z[1]. Im ...ichselgebiet nur bei B. Smukalla, — PC. Kadzionka, Krompiewo. — 323. S. ...dactylites L. V[4]. Z[4]. — 324. S. granulata L. V[4]. Z[4].

325. Chrysosplenium alternifolium L. V[4]. Z[4].

326. Sanicula europaea L. V[3]. Z[3]. Cz. Nieder-Mühle. ...hl. Flötenau. F. Nieder-Strelitz. Nieder-Gondecz. Chelsonka. B. Rinkau. Janowo. Za...oje. Strelewo. Kupferhammer. Lochowo. PC. im Wäldchen. Stopka. Thiloshöhe. Roz... Hutta-Mühle. Byszewo. Krompiewo. — N. Slesin. Lubasz. Smilin. Samostrzel. Bnin. Osiek. L. Nutzhorst.

327. Astrantia major L. V. Z[1]. B. Strelewo, — N. Slesin.

328. Eryngium planum L. V[4]. Z[3].

329. Cicuta virosa L. V[4]. Z[3].

330. Falcaria sioides (Wib.) Aschs. V[4]. Z[4].

331. Aegopodium Podagraria L. V[4]. Z[4].

332. Carum Carvi L. V[4]. Z[4].

333. Pimpinella magna L. V[4]. Z[3]. P. m. †b. dissectifolia V[2]. Z[3]. B. Smukalla. Janowo. PC. Thiloshöhe. — 334. P. Saxifraga L. V[4]. Z[4]. P. S. †b. hircina Leers. V. Z[1]. B. Rinkau.

335. Berula angustifolia (L.) Koch. V^4. Z^4.

336. Sium latifolium L. V^4. Z^4.

*337. Bupleurum longifolium L. V. Z^2. N. Smilin.

*338. Oenanthe fistulosa L. V. Z^2. N. Sadke- und Dembowo-Wiesen. — 339. O. aquatica (L.) Lmk. V^4. Z^4.

340. Aethusa Cynapium L. V^4. Z^4.

341. Sesili annuum L. V^2. Z^4. F. Karolewo. B. Poln. Czersk, Myslecinnek. Nakel vor dem bromberger Thor. Smilin.

342. Libanotis montana All. V. Z^4. F. Nieder-Strelitz — Nakel, Rutki-Mühle.

343. Cnidium venosum (Hoffm.) Koch. V^4. Z^4.

†344. Silaus pratensis (Lamk.) Bess. V. Z^4. B. Czyszkowke.

345. Selinum Carvifolia L. V^4. Z^4.

346. Ostericum palustre Bess. V. Z^3. B. Zamczysko. — N. Slesin, Sloyk.

347. Angelica silvestris L. V^4. Z^4. A. s. †*b.* montana Schleich. Schl. Ottorowo-Mühle. F. Nieder-Strelitz.

†348. Archangelica sativa (Mill.) Bess. V. Z^4. Cz. Nieder-Mühle.

349. Peucedanum Cervaria (L.) Cuss. V^4. Z^3. — 350. P. Oreoselinum (L.) Mnch. V^4. Z^4.

351. Thysselinum palustre (L.) Hoffm' V^4. Z^3.

352. Pastinaca sativa L. V^4. Z^4.

353. Heracleum Sphondylium L. V^4. Z^4. *b.* elegans Jacq — 354. H. sibiricum L. V^4. Z^4.

355. Laserpitium prutenicum V^3. Z^4. Cz. Ober- und Niedermühle. Schl. Solvin. F. Sophienthal, Jaruszyn, Chelsonka. B. Glinker Forst, Oplawiec, Janowo, Smukalla, Adlig Kruschin. PC. Thiloshöhe, Rozanno. K. Neubrück, Wudzyn. — N. Slesin, Smilin. L. Mechelkenberg, Kuckucksberg.

356. Daucus Carota L. V^4. Z.

†357. Caucalis daucoides L. V. Z^3. F. Nieder-Gondecz, Chelsonka, Zlawies, Trensatz.

358. Torilis Anthriscus (L.) Gmel. V^4. Z^4.

359. Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. V^4. Z^4.

360. Chaerophyllum temulum L. V^4. Z^4. — 361. Ch. bulbosum L. V^3. Z^4. Schl. Langenau. F. Nieder-Strelitz, Chelsonka. B. Smukalla, Janowo, Oplawiec. PC. Hutta-Mühle, Byszewo, Krompiewo — N. Smilin, Sloyk. GN. Mechelkenberg.

362. Ch. aromaticum L. V^3. Z^4. Cz. Nieder-Mühle. F. Nieder-Strelitz, Nieder-Gondecz, Chelsonka, Wluki. K. Dubrz, Kussowo, Stronno, B. Jagdschütz, Oplawiec, Smukalla, Janowo, Strelewo. PC. am Wäldchen, Mokro, Stopka, Wsisko. Thiloshöhe, Rozanno, Hammer-Mühle, Kadzionka, Byszewo, Krompiewo — N. Slesin, Rutki-Mühle, Lubasz, Smilin, Samostrzel, Bnin. Rynarzewo. L. Eichhorst, Nutzhorst, Jungfernwerder.

363. Conium maculatum L. V^4. Z^4. F. Nieder-Strelitz, Zlawies. B. Poln. Czersk, — Deutsch Kruschin, Wolfshals, Cielle — N. Sloyk.

†364. Pleurospermum austriacum L. V. Z^1. B. Janowo, Zdroje.

365. Hedera Helix L. V^1. $Z^{3\,und\,1}$. (nur am Boden kriechend).

366. Cornus sanguinea L, V^1. Z^4.

367. Viscum album L. V^2. Cz. Niedermühle. Z^2. B. Goreczyskowo. Z^1- Poln. Crone im Wäldchen. Z^3. — N. Lodzia Z^2.

368. Adoxa Moschatellina L. V^4. Z^4.

369 Sambucus nigra L. V^4. Z^3.

370. Viburnum Opulus L. V^4. Z^1.

371. Lonicera Xylosteum L. V^1. Z^3. Cz. Nieder-Mühle. Sch. Przylubie. B. Janowo, tryseiner Forst, Strelewo. PC. Rozanno, Byszewo, — N. Smilin, GN. Mechelkenberg. L. Nutzhorst.

†372. Linnaea borealis Gron. V. Z^1. Bocianowo-Forst.

373. Asperula tinctoria L. V^4. Z^1. — *374. A. cynanchica L. V. Z^3. N. Wietobogo. — 375. A. odorata L. V^4. Z^4. B. Janowo. PC. im Wäldchen, Krompiewo — L. Nordhorst.

376. Galium Aparine L. V^4. Z^4. — 377. G. uliginosum L. V^4. Z^4. — 378. G. palustre L. V^4. Z^4. — 379. G. boreale L. V^4. Z^3. — 380. G. verum L. V^4. Z^4. — 381. G. Mollugo L. V^4. Z^4. — 382. G. silvaticum L. V. B. Jagdschütz Z^2. — Osiek. Z^4.

383. Valeriana officinalis L. V^4. Z^4. *a.* vulgaris Kittel V^4. Z^4. *b.* exaltata Mik. V. Z^2. B. 6. Schleuse — L. Nutzhorst. *c.* angustifolia Tausch. V^1. Z^2. †*d.* sambucifolia Mikan. V^3. Z^4., nur im Thal der Brahe. — 384. V. dioica L. V^4. Z^4.

385. Valerianella olitoria (L.) Poll. V. Z^3. B. Wilczak PC. Krompiewo. — 386. V. dentata Poll. V^4. Z^3.

387. Dipsacus silvester Mill. V^4. Z^4.

388. Knautia arvensis (L.) Coulter V^4. Z^4. *b.* campestris Bess. *c.* integrifolia G. Mey. — †389. K. sylvatica Duby. V. Z^3. Königl. glinker Forst-Revier. VI. Schleuse.

390. Succisa praemorsa (Gil.) Aschs. V^4. Z^4.

†391. Scabiosa columbaria L. V. Z^4. B. Bocianowo-Forst. — 392. S. ochroleuca L. V^4. Z^4. — 393. S. suaveolens L. V^4. Z^4.

394. Eupatorium cannabinum L. V^4. Z^4.

395. Tussilago Farfarus L. V^4. Z^4.

396. Petasites officinalis Mnch. V^4. Z^3. — †397. P. tomentosus (Ehrh.) DC. V^2. $Z^{2 \text{ od } 3}$. Schl. Langenau. Fordon, Niecponie, Zlawies.

*398. Aster Linosyris (L.) Bernh. V. Z^3. GN. Mechelkenberg. *399. A. Tripolium L. V. Z^3. Schb. Slonawy. — 400. A. Amellus L. V. Z^3. B. Czyszkower Forst — GN. Mechelkenberg.

401. Erigeron canadensis L. V^4. Z^4. — 402. E. acer L. V^4. Z^4.

403. Bellis perennis L. V^4. Z^4.

404. Solidago virga aurea L. V^4. Z^3.

†405. Inula Helenium L. V. Z^3. F. Nieder-Gondecz. — 406. I. salicina L. V^4. Z^3. F. Nieder-Gondecz. Chelsonka. B. Janowo, Strelewo, Lochowo N. Slesin, Trzeciewnica. Smilin, L. Kuckucksberge. — 407. I. hirta L. V^2. Z^2. B. Rinkau, czyszkowker Forst, Lochowo. — GN. Mechelkenberg. — 408. I. Britannica L. V^4. Z^4. *b.* Oetteliana Rchb. V^3. Z^4. Sch. Langenau. F. Nieder-Strelitz. B. P. Czersk, Zamczysko, Strzelewo. — N Slesin.

409. Pulicaria prostrata (Gil.) Aschs. V^3. $Z^{3 \text{ u } 4}$. Schl. Langenau. F. Zlawies, Mieder-Gondecz, Kotomirz B. Zolendowo PC. Tryscin — N. Samostrzel GN. Brühlsdorf.

410. Xanthium Strumarium L. V^4. Z^4.

411. Bidens tripartitus L. V^4. Z^4. — 412. B. cernuus L. V^4. Z^4.

†413. Galinsogea parviflora Cav. V^2. Z^4. — B. Gorczyskowo, — Deutsch Kruschin, Murowanniec.

414. Filago arvensis V^4. Z^4. — 415. F. minima (Sm.) Fr. V^4. Z^4.

416. Gnaphalium silvaticum L. V^4. Z^3. — 417. G. uliginosum L. V^5. Z^4. — 418. G. luteo-album L. V^4. Z^4. — 419. G. dioicum L. V^4. Z^4.

420. Helichrysum arenarium (L.) DC. V^4. Z^4.

421. Artemisia Absinthium L. V^4. Z^4. — 422. A. campestris L. V^4. Z^4. — †423. A. scoparia W. et Kit. V^3. Z^1. Schl. Przylubie, Ottorowo, Langenau,

Deutsch Czersk. F. Niecponie, Nieder-Gondecz, Zlawies, Trensatz. — 424. A. vulgaris L. V^4. Z^3.

*425. Achillea Ptarmica L. V^2. Z^3. — 426. A. cartilaginea Ledeb. V^4. Z^4. — 427. A. Millefolium L. V^5. Z^5.

428. Anthemis tinctoria L. V^4. Z^4. † *b.* pallida DC. V. Z^1. B. Bahnhof, Poln. Czersk. — 429. A. arvensis L. V^4. Z^4. — 430. A. Cotula L. V^4. Z^4.

431. Chrysanthemum Leucanthemum L. V^4. Z^3. — 432. C. Tanacetum Karsch. V^4. Z^4. — 433. C. Chamomilla V^4. Z^4. — 434. C. inodorum V^4. Z^4.

435. Senecio paluster (L.) DC. V^4. Z^4. — 436. S. vulgaris L. V^4. Z^4. — †437. S. vernali-vulgaris V. Z^1. B. I. Schleuse. — 438. S. viscosus L. V^4. Z^2. — 439. S. silvaticus L. V^4. Z^3. — 440. S. vernalis W. K. V^4. Z^4. — 441. S. erucifolius L. V. Z. B. Bocianowo-Forst. — 442. S. Jacobaea L. V^4. Z^4. — 443. S. erraticus Bertol. V^4. Z^4. — †444. S. saracenicus L. V^3. Z [illegible]. Cz. Niedermühle. Schl. Langenau. F. Niecponie, Nieder-Gondecz. Trensatz. — †445. S. paludosus L. V^2. Z^4. Cz. Nieder-Mühle, Schl. Langenau, Fordon. Niecponie.

446. Carlina vulgaris L. V^4. Z^3. — 447. C. acaulis L. V. Z^{2u4}. B. Glinker Forst, czyszkowker Forst. PC. Thiloshöhe. — Samostrzel.

448. Centaurea Jacea L. V^4. Z^4. *b.* decipiens Rchnb. — †449. C. Phrygia L. V. Z^1. PC. Thiloshöhe. — 450. C. Cyanus L. V^4. Z^4. — 451. C. Scabiosa L. V^4. Z^3. — 452. C. paniculata V^4. Z^3.

453. Serratula tinctoria L. V^4. Z^3.

454. Lappa officinalis All. V^4. Z^3. — 455. L. glabra Lmk. V^4. Z^3. — 456. L. tomentosa Lmk. V^4. Z^4.

457. Onopordon Acanthium L. V^4. Z^3.

458. Carduus acanthoides L. V^4. Z^3. — 459. C. crispus L. V^4. Z^3. — 460. C. nutans L. V^4. Z^2.

461. Cirsium lanceolatum (L.) Scop. V^4. Z^3. † *b.* nemorale Rchb. V. Z^2. B. an den Schleusen. Jagdschütz. — 462. C. oleraceum (L.) Scop. V^4. Z^4. — †463. C. palustri-oleraceum N. V. Z. B. VI. Schleuse. — †464. C. acaule (L.) All. V. Z^4. B. Biedaszkowo. *b.* dubium Wlld. V^4. Z^4. — 465. C. palustre (L.) Scop. V^4. Z^3. — 466. C. arvense (L.) Scop. V^4. Z^4.

467. Lampsana communis L. V^4. Z^4.

468. Arnoseris minima (L.) Lk. V^3. Z^3. B. 6. Schleuse, Miedzyn, Oplawiec. K. Wudzyn. PC. Wsisko, Wymyslowo, Bialasee. — B. Deutsch und Poln. Kruschin, Przyleki.

469. Cichorium Intubus L. V^4. $Z^{3 u. 4}$.

470. Leontodon auctumnalis L. V^4. Z^4. — 471. L. hispidus L. V^4. Z^4. *a.* vulgaris Koch. *b.* hastilis L.

472. Picris hieracioides L. V^3. Z^4. F. Nieder-Gondecz, Zlawies. Kotomirz Stronno. B. Jastrzembie, Osielsk, Janowo, Pawlowke. Poln. Crone, Wiencowno, Wtelno, Krompiewo. — N. Slesin, Lubasz.

473. Tragopogon pratensis L. V^4. Z^2. †*b.* minor Fr. V. Z^2. Poln. Crone. †*c.* orientalis L. V^2. Z^3. Schl. Langenau. F. Nieder-Gondecz, Trensatz. K. Dubrz. B. Smukalla.

474. Scorzonera humilis L. V^4. Z^3. — 475. S. purpurea L. V^3. Z^4. Cz. Nieder-Mühle. Schl. Ottorowo, Deutsch Czersk. F. Ober Jaruszyn, Nieder-Strelitz, Gondecz, Karolewo. B. Klein Kapuczisko, Rinkau, Janowo, PC. Tryscin, Thiloshöhe, Byszewo. — N. Slesin, Smilin. L. Kuckucksberge. GN. Mechelkenberg.

476. Hypochoeris glabra L. V^2. Z^3. B. Bocianowo, Jagdschütz, Pawlowke. Ossowerberg. PC. Wsisko, Wymyslowo — B. Poln. Kruschin. Gross Neudorf. — 477. H. radicata L. V^4. Z^3.

478. Achyrophorus maculatus (L.) Scop. V^4. Z^3.

479. Taraxacum vulgare (Lmk.) Schrk. V^4. Z^4.

480. Chondrilla juncea L. V^4. Z^3.

481. Lactuca Scariola L. V^3. Z^3. F. Nieder-Strelitz, Nieder-Gondecz. Kotomirz, Dubrz, P. Crone, Stopka, Byszewo. Bromberg. Adlig Kruschin. — N. Slesin. Gorzyn. — 482. L. muralis (L.) Less. V^4. Z^3.

483 Sonchus oleraceus L. V^4. Z^4. — 484. S. asper L. V^4. Z^4. — 485. S. arvensis L. V^4. Z^4. *b.* laevipes Koch. V^4. Z^3.

486. Crepis praemorsa (L) Tausch. V^3. Z^3. Cz. Nieder-Mühle. Schl. Deutsch Czersk, P. Crone, Thiloshöhe, Wiencowno, Byszewo. B. Rinkau, Janowo, Smukalla. — N. Slesin. Samostrzel. L. Kuckucksberge. GN. Dombrowo. — 487. C. biennis L. V^2. Z^3. B. Zamczysko, Hammermühle. PC. Tryscin, Wtelno. Buschkvwo. — N. Samostrzel. — 488. C. tectorum L. V^4. Z^4. — 489. C. virens Vill. V. Z^4. B. Strzelewo. — 490. C. mollis (Jacq.) Aschs. V^4. Z^4. *a.* croatica W. K. *b.* succisifolia All. — 491. C. paludosa (L.) Mnch. V^4. Z^4.

492. Hieracium Pilosella V^4. Z^4. — 493. H. Auricula V^4. Z^4. — 494. H. praealtum Vill. V^4. Z^4. 2. fallax DC. 3. obscurum Rchnb. 4. Bauhini Bess. — †495. H. echioides Lumnitzer V^2. Z^3. Cz. Obermühle, Kunkelmühle, B. Glinker Forst. PC. Thiloshöhe — †496. H. cymosum L. V. Z^3. B. Rinkau. PC. am Wäldchen. Thiloshöhe. 2. pubescens W. und G. Rinkau. — 497. H. pratense Tausch. V^4. Z^4. — 498. H. murorum L. V^4. Z^4.

499. H. vulgatum Fr. V^4. Z^4. *b.* ramosum V. Z. N. Smilin. — †500. H. boreale L. V. Z. K. Wudzyn. PC. im Wäldchen. — 501. H. laevigatum Wlld. V^4. Z^3. *b.* tridentatum Fr. — 502. H umbellatum L. V^4. Z^4. *b.* coronopifolium Bernhardi. *c* linariaefolium G. Mey.

503. Jasione montana V^4. Z^4.

504. Phyteuma spicatum L. V^4. Z^4.

505. Campanula rotundifolia L. V^5. Z^5. — 506. C. rapunculoides L. V^4. Z^4. *b.* pyramidalis V^3. Z^4. F. Dubrz. B. Strelewo, Minikowo. PC. Rozanno. — N. Slesin, Potulic. — 507. C. Trachelium L. V^4. Z^4. — 508. C. patula L. V^4. Z^4. — *509. C. Rapunculus L. V. Z^2. N. Sloyk. — 510. C. persicifolia L. V^4. Z^3. — *511. C. Cervicaria L. V. Z. Gross Neudorf. — 512. C. glomerata L. V^4. Z^4. — 513. C. sibirica L. V^4. Z^4.

514. Vaccinium Myrtyllus L. V^4. Z^4. — 515. V. uliginosum L. V. Z^3. PC. Kadzionka. — B. Försterei Jesuitersee. — 516. V. Vitis idaea L. V. Z^4. — 517. V. Oxycoccus L. V^4. Z^4.

518. Arctostaphylus uva ursi (L.) Spr. V^4. Z^4.

519. Andromeda poliifolia L. V^4. Z^3. PC. Kadzionka, Byszewo, Krompiewo — B. Przyleki, Drzewianowo. GN. Kl. Neudorf, Piecki, Leschütz. Schb. Pinsk.

520. Calluna vulgaris (L.) Salsb. V^4. Z^4.

521. Ledum palustre L. V^2. Z^4. B. Kiewitzblotte — Försterei Jesuitersee, Drewce, Lochowo. GN. Klein Neudorf. — N. Potulic.

522. Pirola rotundifolia L. V^4. Z^4. — 523. P. chlorantha Sw. V^4. Z^2. Cz. Kunkelmühle, Niedermühle. Schl. im Stadtwald. Salvin. B. Jasienniec, an den Schleusen. Rinkau. glinker. czyszkowker und trysciner Forst. K. Wudzyn, PC. Bialasee. Wsisko. Rozanno, Kadzionka, Byszewo. — N. Smilin. L. Jungfernwerder, Pszoleczyn. GN. Leschütz, Dombrowo. — 524. P. minor L. V^4. Z^4. — 525. P. uniflora L. V^4. Z^4.

526. Chimophila umbellata (L.) Nutt. V^4. Z^3.

527. Ramischia secunda (L.) Gke. V^4. Z^3.

528. Monotropa Hypopitys L. V^4. Z^3. *a.* hirsuta Rth. *b.* glabra Rth.

†529. Ligustrum vulgare L. V. Z^1. Schl. Stadthauland. B. Strelewo.

530. Fraxinus excelsior L. V^2. Z^3. PC. Krompiewo — N. Samostrzel. L. Nutzhorst.

531. Vincetoxcium album (Mill.) Aschs. V^1. Z^3.

532. Menyanthes trifoliata L. V^1. Z^4.

†533. Gentiana cruciata L. V. Z^2. Schl. Ruden. — 534. G. Pneumonantha L. V^2. Z^3. B. Neu-Beelitz, Jasienniec, Nekla. J. Szadlowice. — GN. Klein Neudorf. — 535. G. Amarella L. V^4. Z^4.

536. Erythraea Centaurium (L.) Pers. V^3. Z^4. — 537. E. pulchella (Sw.) Fr. V^2. Z^3. F. Ober-Strelitz, Alexandrowo. K. Kussowo, Borowno, Nekla, Pyscin, Neubrück. B. Pawlowka, Gorczyszkowo. — GN. Brühlsdorf, Rynarzewo. Schl. Slonawy.

†538. Polemonium coeruleum L. V. Z. Gross Kapuczisko.

539. Convolvulus sepium L. V^4. Z^3. — 540. C. arvensis L. V^4. Z^4.

*541. Cuscuta Epithymum (L.) Murr. V. Z. B. Jasienniec. Vorwerk Beelitz. — 542. C. europaea L. V^4. Z^3. *b.* nefrens Fr. V. Z. Sch. Langenau. — *543. C. Epilinum Weihe V^2. Z^4. Gr. Neudorf, Kl. Neudorf, Brühlsdorf. — †544. C. lupuliformis Krock. V^2. Z^1. Cz. Niedermühle. Schl. Ottorowo. F. Niecponie, Loskon, Palsch, Nieder-Gondecz.

545. Asperugo procumbens V^4. Z^4.

546. Lappula Myosotis Mnch. V^4. Z^4.

547. Cynoglossum officinale L. V^4. Z^3.

548. Anchusa officinalis L. V^4. Z^4. — 549. A. arvensis (L.) M B. V^4. Z^3.

550. Symphitum officinale L. V^4. Z^4.

551. Echium vulgare V^4. Z^4.

552. Pulmonaria officinalis L. V^4. Z^4. — 553. P. angustifolia L. V^4. Z^4.

554. Lithospermum officinale L. V. Z^3. F. Zlawies. — 555. L. arvense L. V^4. Z^4.

556. Myosotis palustris L. With. V^4. Z^4. — 557. M. caespitosa Schultz. V^4. Z^4. — 558. M. arenaria Schrad. V^4. Z^4. — 559. M. versicolor (Pers.) Sm. V. Z^1. B. Klein Kapuczisko, Jasienniec. — 560. M. hispida Schlcht. sen. V^4. Z^3. — 561. M. silvatica (Ehrh.) Hoffm. V. Z^3. B. Trysciner Forst. —

562. M. intermedia Lk. V^4. Z^4. — 563. M. sparsiflora Mik. V^2. Z^4. B. Myslencinnek, Janowo, Zdroje. PC. Stopka. — N. Smilin.

564. Solanum nigrum L. V^4. Z^4. †*b*. chlorocarpum Spenn. V^2. Z^4. Bromberg, Bielawy, Gorczuskowo, Wilczak. †*c*. humile. Bernh. V. Z^4. Bromberg. — 565. S. dulcalmara L. V^4. Z^3.

566. Hyoscyamus niger L. V^4. Z^4

567. Datura Stramonium L. V^4. Z^3.

568. Verbascum thapsiforme Schrad. V^4. Z^4. — †569. V. phlomoides L. V^1 Z^3. Schl. auf der Kämpe, Ottorowo, Langenau. Fordon, Nieeponie, Palsch, Trensatz, B. Schleusen, Schröttersdorf. — 570. V. Lychnitis L. V^4. Z^4. — 571. V. nigrum L. V^4. Z^4. — *572. V. phoeniceum L. V. Z. — GN. Klein Neudorf.

573. Scrophularia nodosa L. V^4. Z^4. — 574. S. alata Gil. V^4. Z^3.

†575. Antirrhinum Orontium L. V. Z^2. B. Klein Kapuczisko.

576. Linaria arvensis (L.) Desf. V^4. Z^3. — 577. L. vulgaris Mill. V^4. Z^4. — 578. L. minor L. Desf. V^4. Z^4.

*579. Gratiola officinalis L. — Sadker Wiesen.

†580. Limosella aquatica L. V^4. Z^4. An der Weichsel überall. B. Klein Beelitz.

581. Digitalis ambigua Murr. V^4. Z^4.

582. Veronica scutellata L. V^4. Z^4. — 583. V. Anagallis L. V^4. Z^4. — 584. V. Beccabunga L. V^4. Z^4. — 585. V. Chamaedrys L. V^4. Z^4. — 586. V. officinalis L. V^4. Z^4. — 587. V. latifolia L. V^3. Z^3. Schl. Deutsch Czersk. B. Klein Kapuczisko, Poln. Czersk, 6. Schleuse, Strelewo, czyszkowker Forst, Rinkau, Janowo, Polnisch Crone, Thiloshöhe. — N. Slesin, Samostrzel. *a*. major. †*b*. minor V. Z^4. B. Janowo. — 588. V. austriaca L. V. Z^4. B. Czyszkowker Forst. — L. Kuckucksberge. — 589. V. longifolia L. V^4. Z^4. — 590. V. spicata L. V^4. Z^4. — 591. V. serpyllifolia L. V^4. Z^4. — 592. V. arvensis L. V^4. Z^4. — 593. V. verna L. V^4. Z^4. — 594. V. triphylla L. V^4. Z^4 — 595. V. persica Poir. V^2. Z^4. Schl. Langenau. F. Nieder-Strelitz. — N. Slesin. — †596. V. opaca Fr. V. Z^4. Schl. Flötenau, Langenau. — 597. V. agrestis L. V^4. Z^4. — 598. V. polita Fr. V^4. Z^4. — 599. V. heredifolia L. V^4. Z^4.

600. Euphrasia Odontites L. V^4. Z^4. — 601. E. officinalis L. V^4. Z^4. *a*. pratensis Fr. *b*. nemorosa Pers.

602. Alectorolophus major (Ehrh.) Rchb. V^4. Z^4. — 603. A. minor (Ehrh.) W. u. G. V^3. Z^4. B. Smukalla, Janowo, Strelewo. PC. Tryscin, Hammermühle, Krompiewo. — N. Minikowo, Slesin, Potulic. B. Deutsch Kruschin, Przyleki, Drzewianowo. L, Kuckucksberge, Nutzhorst.

604. Pedicularis palustris L. V^4. Z^3. — 605. P. Sceptrum Carolinum L. V. $Z^{2 u. 3}$. B. Strelewo, PC. Krompiewo. — N. Minikowo, Slesin, Gorzyn, Smilin.

†606. Melampyrum cristatum L. V. Z^1. B. Janowo. — 607. M. arvense L. V^4. Z^4. — 608. M. nemorosum L. V^1. Z^1. — 609. M. pratense L. V^1. Z^1.

610. Lathraea Squamaria L. V^3. Z^3. Cz. Niedermühle. Schl. Deutsch Czersk. F. Chelsonka. B. Myslecinnek, Janowo. — N. Slesin, Smilin, Samostrzel. L. Nutzhorst.

611. Mentha silvestris L. V^3. Z^4. Cz. Nieder-Mühle. Schl. Ottorowo, Deutsch Czerzk. F. Nieder-Strelitz. Nieder-Gondecz, Chelsonka. Zlawies. B. Rinkau, Strelewo. PC. am Wäldchen, Hammermühle, Byszewo. - N. Slesin, Trzeciewnica, Smilin, Slovk. Schb. Pinsk. Rynarzewo. L. Nutzhorst, Mechelkenberg. GN. Brzoza. — 612. M. aquatica L. V^4. Z^1. — 613. M. arvensis L. V^1. Z^4. — *614. M. Pulegium L. V. Z^3. — N. Smiliner Wiesen.

615. Lycopus europaeus V^4. Z^3.

616. Origanum vulgare V^4. Z^1.

617. Thymus Serpyllum L. V^4. Z^1.

618. Calamintha Acinus (L.) Clairv. V^4. Z^3. — 619. C. Clinopodium Spenner V^1. Z^{2-3}.

620. Salvia pratensis L. V^4. Z^3. — *621. S. verticillata L. V. Z^2. — N. Potulic.

622. Nepeta Cataria L. V^1. Z^3. — 623. N. Glechoma Benth. V^4. Z^1.

624. Dracocephalus Ruyschiana L. V. Z^4. B. Czyszkowker Forst. — L. Kuckucksberge.

625. Lamium amplexicaule L. V^4. Z^3. †*a.* incisum Wlld. V^2. Z^3. B. Bocianowo, Bielawy, Wilczak. — 626. L. purpureum L. V^4. Z^1. — 627. L. maculatum L. V^4. Z^4. — 628. L. album L. V^4. Z^4. — 629. L. Galeobdolum (L.) Crtz. V^4. Z^4.

630. Galeopsis Ladanum L. V^1. Z^4. — 631. G. Tetrahit L. V^1. Z^4. — G. L. †*b.* bifida Bönningh. V. Z^3. B. Schleusen. — 632. G. speciosa Mill. V^4. Z^3. — 633. G. pubescens Bess. V^1. Z^1.

634. Stachys germanica L. V^3. Z^3. Cz. Nieder-Mühle. Schl. Deutsch Czersk. F. Ober-Strelitz, Chelsonka, Zlawies. B. Rinkau, trysciner Forst, Strelewo. PC. im Wäldchen. Wiencowno. Thiloshöhe. — N. Slesin, Smilin, Samostrzel. Zelasno. Osiek. — 635. St. sylvatica L. V^4. Z^4. — 636. St. palustris L. V^4. Z^4. — 637. St. annua L. V^4. Z^4. — 638. St. recta L. V^4. Z^4. — 639. St. Betonica Benth. V^4. Z^4.

640. Ballota nigra V^4. Z^4.

641. Leonurus Cardiaca L. V^4. Z^4.

†642. Chaeturus Marrubiastrum (L.) Rchb. V^3. Z^1. Schl. Przylubie. Flötenau, Langenau, Deutsch Czersk. F. Nieder-Strelitz, Nieder-Gondecz, Zlawies, Trensatz.

643. Marrubium vulgare L. V^4. Z^4.

644. Scutellaria galericulata L. V^4. Z^4. — †645. S. hastifolia L. V^2. Z^1. Cz. Nieder-Mühle. F. Zlawies. B. Klein Kapuczisko. Poln. Czersk.

646. Brunella vulgaris L. V^4. Z^4. — 647. B. grandiflora (L.) Jacq. V^4. Z^4.

648. Ajuga reptans L. V^4. Z^4. — 649. A. genevensis L. V^4. Z^4.

†650. Teucrium Scordium L. V. Z^1. B. Jagdschütz. GN. Königl. Brühlsdorf.

651. Verbena officinalis L. V^4. Z^3.

652. Plantago major L. V^4. Z^4. *b.* nana Tratt. V^4. Z^2. — 653. P. media L. V^4. Z^4. — 654. P. lanceolata L. V^4. Z^4. — 655. P. ramosa (Gill.) Aschs. V^4. Z^4.

*656. Pinguicula vulgaris L. V. Z^1. — N. Smiliner Wiesen.

657. Utricularia vulgaris L. V^4. Z^3.

658. Anagallis arvensis L. *a.* phoenicea Scop. V^4. Z^4.

659. Centunculus minimus L. V^4. Z^4.

660. Trientalis europaea L. V^4. Z^4. B. Schleusen, Rinkau, Janowo, czyszkowker Forst, Strelewo, — Jesuitersee. N. Slesin, Samostrzel. L. Nutzhorst. GN. Mechelkenberg, Klein Neudorf, Dombrowo.

661. Lysimachia thyrsiflora L. V^4. Z^4. — 662. L. vulgaris L. V^4. Z^4. — 663. L. Nummularia L. V^4. Z^4.

*664. Glaux maritima L. V^2. Z^4. — Schb. Slonawy. Inowraclaw, Jacewo.

†665. Androsaces septentrionale L. V^2. Z^4. B. Schleusen, Kaltwasser, Gross Bartelsee, Bielawy, Czyskowke, Wilczak.

666. Primula officinalis (L.) Jacq. V^4. Z^4.

667. Hottonia palustris L. V^4. Z^4.

*668. Samolus Valerandi L. V. Z. — N. Sadker Wiesen.

669. Armeria elongata (Hoffm.) Boissier. V^1. Z^3.

670. Amarantus retoflexus L. V^4. Z^4.

671. Albersia Blitum (L.) Kth. V^4. Z^4.

†672. Polycnemum arvense L. V^3. Z^4. Fordon, Sophienthal, Czarnowke, B. Jagdschütz, Oplawiec, Gorczyskowo, Kolonie Miedzyn, Lochowo.

673. Salsola Kali L. V^3. Z^4. Schl. Stadthauland, Langenau. Fordon, Fordonnek, Nieeponie, Nieder-Strelitz. B. Jagdschütz. Bocianowo, Strelewo. — N. Bielawy.

*674. Salicornia herbacea L. V. Z^4. Schb. Slonawy.

675. Chenopodium polyspermum L. V^2. Z^3. Schl. Langenau. Bromberg. — N. Slesin, Samostrzel. *b.* acutifolium V. Z^3. Bromberg. — 676. C. hybridum L. V^4. Z^3. — 677. C. urbicum L. V^3. Z^4. Schl. Langenau. Fordon. — N. Slesin. Schb. Vollwark, Pinsk. Rynarzewo. — 678. C. album L. V^4. Z^4. — †679. C. ficifolium Sm. V^3. Z^4. Sch. Langenau. Ottorowo, Poln. Przylubie. Fordon, Nieder-Strelitz, Ober-Gondecz. Trensatz. B. 4. Schleuse, Gross Bartelsee. — 680. C. glaucum L. V^4. Z^4. — 681. C. rubrum L. V^4. Z^4. — 682. C. bonus Henricus L. V^2. Z^3. Kotomirz. PC. Buszkowo, Krompiewo, Tryscin. — N. Slesin.

†683. Atriplex nitens Schk. V. Z^4. Sch. Deutsch Przylubie. — 684. A. patulum L. V^4. Z^4. — 685. A. hastatum L. V^4. Z^4. — 686. A. roseum L. V^4. Z^4.

†687. Rumex ucranicus Besser. V^4. Z^4. am Ufer der Weichsel. — 688. R. maritimus L. V^4. Z^4. *b.* paluster Sm. — 689. R. obtusifolius L. V^4. Z^4. *b.* purpureus L. V. Z^3. B. Fang, Wilczak. — 690. R. conglomeratus Murr. V^4. Z^4. *b.* atropurpureus Aschs. V. Z^4. B. Fang. — 691. R. crispus L. V^4. Z^4. — †692. R. Hydrolapathum Huds. V^1. Z^4. — 693. R. obtusifolio-crispus var. *a.* (pratensis M. et K.) V. Z^2. B. Okollo. — †694. R. aquaticus L. V. Z^1. B. 6. Schleuse. — †695 R. Hydrolapathum-aquaticus Aschs. V. Z^1. B. Wiese im Walde bei der 6. Schleuse. — 696. R. Acetosa L. V^4. Z^4. — 697. R. Acetosella L. V^4. Z^4.

698. Polygonum Bistorta L. V^4. Z^4. — 699. P. amphibium L. V^4. Z^3. *a.* natans Mnch. *b.* coenosum Koch. *c.* terrestre Leers. — 700. P. lapathifolium Ait. V^4. Z^4. *b.* prostratum Aschs. *c.* incanum Aschs. —

701. P. nodosum Pers. V^4. Z^4. — 702. P. Persicaria L. V^4. Z^4. — 703. P. Hydropiper L. V^4. Z^4. — †704. P. mite Schrk. V. Z^4. B. 4. Schleuse, Strzelewo. — 705. P. minus Huds. V^4. Z^4. — 706. P. aviculare L. V^4. Z^4. — 707. P. Convolvulus L. V^4. Z^4. — 708. P. dumetorum L. V^4. Z^4.

709. Daphne Mezereum L. V^4. Z^3. Cz. Nieder-Mühle, F. Bergmühle, Chelsonka, B. Janowo, tryseiner Forst. PC Thiloshöhe. — N. Samostrzel. L. Nutzhorst.

†710. Thesium intermedium Schrad. V. Z^3. B. Czyszkowker Forst. — 711. T. ebracteatum Hayne V^4. Z^2.

712. Aristolachia Clematites L. V. Z^4. (Ostrmecko, Fordon gegenüber) N. Smilin.

713. Asarum europaeum L. V^4. Z^4.

†714. Tithymalus platyphyllos (L.) Scop. V^3. Z^3. Auf fettem Boden, überall an der Weichsel entlang. B. Wilczak. Schröttersdorf. — 715. T. Esula (L.) Scop V^4. Z^3. — 716. T. Cyparissias (L.) Scop. V^4. Z^4. — 717. T. helioscopius (L.) Scop. V^4. Z^4. — 718. T. Peplus (L) Gärtn. V^4. Z^4.

719. Mercurialis perennis L. V^2. Z^4. B. Janowo. — N. Slesin, Smilin, Sloyk. L. Nutzhorst.

720. Urtica urens L. V^4. Z^4. — 721. U. dioica L. V^4. Z^4.

722. Cannabis sativa L. V^4. Z^4.

723. Humulus Lupulus L. V^4. Z^3.

724. Ulmus campestris L. V^4. Z^3. — 725. U. pedunculata Fougeroux V^4. Z.

726. Fagus silvatica L. V. Z^4. — Womwelno bei Mroczyn.

727. Quercus Robur L. V^4. Z^4. — 728. Q. sessiliflora Sm. V^4. Z^4.

729. Corylus Avellana L. V^4. Z^4.

730. Carpinus Betulus L. V^4. Z^4.

731. Betula verrucosa Ehrh. V^4. Z^4. — 732. B. pubescens Ehrh. V^4. Z^4. 733. B. humilis Schrk. V^4. Z^4. Auf den Wiesen der Netze und am Kanal.

734. Alnus glutinosa (L.) Gärtn. V^4 Z^4. — 735. A incana (L.) DC. V^4. $Z^{4 u 3}$. — B. Jasienniec. An den Schleusen. Zolondowo, Lochowo, — L. Eichhorst.

736. Salix pentandra L. V^4. Z^4. — 737. S. fragilis L. V^4. Z^4. — 738. S. alba L. V^4. Z^4. *b.* vitellina L. — 739. S. amygdalina V^4. Z^3. *a.* discolor Koch. *b.* triandra L. — 740. S. daphnoides Vill. V. Z^2. B.

Zolondower Wald. — N. Slesin. — 741. S. viminalis L. V^4. Z^4. — †742. S. nigricans Sm. Fr. V. Z^3. B. Schleusen. — 743. S. cinerea L. V^4. Z^4. — 744. S. caprea L. V^4. Z^4. — 745. S. aurita L. V^4. Z^3. — 746. S. depressa L. V^2. Z^3. PC. Kadzionka L. Kuckucksberg und andere Hörste im oberen Netzbruch. — 747. S. repens L. V^4. Z^4. — 748. S. purpurea L V^4. Z^3. *b.* Helix L. — †749. S. purpurea-repens Wimm. V. Z^3. B. Schleusen. — †750. S. viminalis-purpurea *b.* rubra Huds. V. Z. B. Seminargarten. — †751. S. viminalis-cinerea V. Z^4. Schl. Langenau. F. Palsch.

752. Populus alba L. V^3. Z^2. — 753. P. tremula L. V^4. Z^4. P. t. †*b.* villosa Lang. B. Schleusen. — †754. P. alba-tremula V. Z^3. B. Wilczak. — 755. P. nigra L. V^3. Z^3.

756. Stratiotes Aloides L. V^4. Z^4.

757. Hydrocharis Morsus ranae L. V^4. Z^4.

758. Alisma Plantago L. V^4. Z^4. A. P. †*b.* angustifolium K. V. Z^3. B. Bocianowo Forst. A. P. †*c.* graminifolium Ehrh. V. Z^3. B. Bocianowo-Forst.

†759. Echinodorus parnassifolius (L.) Englm. V. Z^4. K. Wudzyn im Brzezynica-See. — 760. E. natans (L.) Englm. V. Z^4. B. Kolonie Czarnowke. K. Borowno, Kussowo. — N. Goncerzewo.

761. Sagittaria sagittifolia L. V^4. Z^3.

762. Scheuchzeria palustris L. V^2. Z^4. B. Zamczysko. PC. Bialasee, Kadzionka, Krompiewo. — N. Slesin, Potulic.

763. Triglochin maritima L. V^4. Z^3. — 764. T. palustris L. V^4. Z^4.

765. Butomus umbellatus L. V^4. Z^3.

766. Potamogeton natans L. V^4. Z^4. — †767. P. alpinus Balb. V^3. Z^4. Schl. Ottorowo-Mühle. B. und PC. in der Brahe überall. — 768. P. perfoliatus L. V^4 Z^4. — 769. P. lucens L. V^4. Z^4. In der Brahe. — GN. Jesuitersee. — 770. P. gramineus L. V^4. Z^4. *a.* graminifolius Fr. *b.* heterophyllus Fr. — 771. P. crispus L. V^4. Z^4. — †772. P. compressus L. V. Z^4. F. Flötenau, Langenau. 773. P. acutifolius Lk. V. Z^3. F. Langenau. — GN. Jesuitersee. — †774. P. obtusifolius M. et K. V. Z^3. K. Borowno. — 775. P. pusillus L. V^4. Z^4. — †776. P. trichoides Cham. und Schlchtd. V. Z^4. Schl. Langenau. — 777. P. pectinatus L. V^4. Z^4. — 778. P. marinus L. V. Z^4. K. Borowno-See. GN. Jesuitersee. Schb. Slonawy.

779. Najas marina L. z. Th. V. Z^4. K. Borowno-See, Kussowo-See. — GN. Jesuitersee. N. m. **b.* intermedia Wolfgang V. Z^4. — GN. Jesuitersee. — 780. N. minor All. V. Z^4. K. Borowno-See. — GN. Jesuitersee.

781. Lemna trisulca L. V^4. Z^4. — 782. L. minor L. V^4. Z^4. — 783. L. polyrhiza L. V^4. Z^4

784. Calla palustris L. V^4. Z^4.

785. Acorus Calamus L. V^4. Z^4.

786. Typha latifolia L. V^4. Z^4. — 787. T. angustifolia L. V. Z. B. Klein Kapuczisko — Ry. Hammermühle.

788. Sparganium ramosum Huds. V^4. Z^4. — 789. Sp. simplex Huds. V^2. Z^4. Schl. Langenau. B. Zamczysko — Brzoza. Gross Neudorf. S. r. *b.* fluitans Grenier V. Z^4. B. Zamczysko. K. Wudzyn. — GN. Broza. -- †790. S. minimum Fr. K. Wudzyn.

791. Orchis militaris L. z. Th. V. Z^3. Poln. Crone. — N. Smilin. L. Eichberg. — 792. O. coriophora L. V^2. Z^3. B. Klein Kapuczisko. Rinkau. Janowo. PC. Stopka, Byszewo. — L. Eichberg. — †793. O. Morio L. V. Z. B. Smukalla. PC. Krompiewo. — 794. O. latifolia L. V^4. Z^4. — 795. O. incarnata L. V^4. Z^4. — 796. O. maculata L. V^2. Z^3. B. Rinkau. Janowo, czyszkowker Forst, Fang. — L. Eichberg.

†797. Gymnadenia conopea (L.) R. Br. V. Z^3. B. Glinker und czyszkowker Forst.

798. Platanthera bifolia (L.) Rchb. V^4. Z^3. — †799. P. montana (Schmidt) Rchbf. V. Z^3. B. Janowo, czyszkowker Forst. (†Herminium Monorchis (L.) R. Br.) B. Glinke. Durch die Kultur ausgerottet.

800. Cephalanthera rubra (L.) Rich. V. Z. B. Rinkau. — GN. Klein Neudorf.

801. Epipactis latifolia All. V^4. Z^3. *a.* viridans Crtz. V^4. Z^3. *b.* varians Crtz. V. Z^3. B. Janowo, 6. Schleuse, glinker Forst. — N. Samostrzel. †c. rubiginosa Crtz. V. Z^4. B. Bocianowo-Forst, Czyszkowke, glinker Forst, Lochowo. — 802. E. palustris L. V^4. Z^4.

803. Neottia Nidus avis (L.) Rich. V^3. Z^2. Cz. Nieder-Mühle. Schl. Deutsch Czersk. B. Rinkau, Janowo, Strelewo. — N. Smilin. Samostrzel. L. Nutzhorst. — 804. N. ovata (L.) Rich. V^4. Z^3.

†805. Coralliorhiza innata R. Br. V. Z^3. B Schleusen, Janowo.

806. Liparis Loeselii (L.) Rich. V^2. Z^2. B. Janowo — N. Smilin, Aniela, Sloyk.

†807. Microstylis monophylla (L.) Lindl. V. Z. B. 6. Schleuse.

*808. Cyripedium Calceolus (L.) Huds. V. Z^2. L. Nutzhorst.

†809. Gladiolus paluster Gaud. V. Z. B. Glinker Forst. — †810. G. imbricatus L. V. Z^3. B. Smukalla, Janowo.

811. Iris Pseudacorus L. V^4. Z^3. — *812. I. sibirica L. V. Z^2. — L. Kuckucksberge, Walownica.

813. Galanthus nivalis L. V. B. Schleusen Z^2. Janowo. Z^4.

814. Paris quadrifolia L. V^4. Z^3.

815. Polygonatum officinale All. V^4. Z^3. — 816. P. multiflorum (L.) All. V^2. Z^3. B. Janowo. PC. im Wäldchen. — N. Smilin. L. Nutzhorst.

817. Convallaria majalis L. V^4. Z^4.

818. Majanthemum bifolium (L.) DC. V^4. Z^4.

819. Gagea pratensis (Pers.) Schult. V^4. Z^4. — †820. G. minima (L.) Schult. V. Z^3. B. Seminargarten. Klein Kapuczisko. — 821. G. silvatica (Pers.) Loudon. V^2. Z^3. B. Janowo, Zdroje. PC. Rozanno, Krompiewo. — N. Slesin, Smilin.

822. Lilium Martagon L. V^4. Z^3.

*823. Allium ursinum L. V. Z^4. — L. Nutzhorst. — 824. A. fallax Schultes. V^3. $Z^{3 u. 4}$. B. Poln. Czersk, Jasienniec, Pawlowke, Adl. Kruschin, — N. Slesin, Lubasz, Samostrzel. Osiek. — †825. A. Scorodoprasum L. V. Z^3. F. Nieder-Jaruszyn. Nieder-Gondecz. Zlawies. Bromberg (evangel. Kirchhof). — 826. A. vineale L. V^4. $Z^{3 u. 4}$. *b.* compactum Thuiller V^4. Z^3. †*c.* capsuliferum Lange V. Z^2. B. Gross Bartelsee. PC. Mokro. — 827. A. oleraceum L. V^3. Z^1. Cz. Kunkelmühle. Schl. Raden. Deutsch Czersk. B. Klein Kapuczisko. Strelewo, Rohrbruch. — N. Smilin. L. Kuckucksberge.

828. Anthericus ramosus L. V^4. Z^3.

829. Asparagus altilis (L.) Aschs. V^4. Z^4.

830. Tofieldia calyculata (L.) Whlb. V. Z^4. B. Strelewo. — N. Gorzyn.

831. Juncus conglomeratus L. V^4. Z^4. — 832. J. effusus L. V^4. Z^4. — 833. J. glaucus Ehrh. V^4. Z^4. — †834. J. squarrosus L. V. Z^4. B. Alt Beelitz. — 835. J. filiformis L. V^2. Z^4. B. Pawlowke. Adlig Kruschin. Strelewo, Lochowo. — N. Slesin. Rutki-Mühle, Bielawy. — 836. J. compressus Jacq. V^4. Z^4. — *837. J. Gerardi Loisl. V. Z^4. — Schb. Slonawy, Pinsk. Inowraclaw. — 838. J. bufonius L. V^4. Z^4. *b.* hybridus Brot. V^2. Z^4. Sch. Deutsch Przylubie, Ottorowo, Langenau, Deutsch Czersk. — 839. J. ranarius Perrier und Song. V. Z^4. Bromberg. Schb. Slonawy. Mycielin. Inowraclaw, Jacewo. — 840. J. capitatus Weigel V^4. Z^4. — 841. J. supinus Mnch. V^4. Z^4. — †842. J. al-

pinus Vill. V^2. Z^4. B. Zolendowo, Smukalla. K. Wudzyn, Pyscin. — 843. J. sylvaticus Reich. V^3. Z^3. — 844. J. lamprocarpus Ehrh. V^4. Z^4.

845. Luzula pilosa L. V^4. Z^3. — 846. L. campestris (L) DC. *a.* genuina V^4. Z^4. *b.* multiflora Ehrh. V^4. Z^3. — 847. L. sudetica (Wlld.) Presl. *a.* pallescens Bess. V^1. Z^3.

†848. Cyperus flavescens L. V^2. Z^3. Schl. Langenau. B. Klein Beelitz, Papiermühle, Kupferhammer. — 849. C. fuscus L. V^1. Z^4.

850. Schoenus ferrugineus L. V^2. Z^4. B. Minikowo, Strelewo, Lochowo. — N. Slesin, Aniela, Sloyk.

†851. Rhynchospora alba (L.) Vahl. V. Z. B. Glinke.

852. Scirpus palustris L. V^4. Z^4. (uniglumis Lk. V^4. Z^4.) — *853. S. pauciflorus Light. V. Z^4. — Schb. Slonawy. I. Jacewo, Parchanie. — 854. S. acicularis L. V. Z^4. Schl. Langenau. B. Poln. Czersk. K. Borowno, Kussowo GN. Jesuitersee. — †855. S. setaceus L. V. Z^3. B. Bielawy, Papiermühle. — 856. S lacustris L. V^4. Z^4. — 857. S. Tabernaemontani Gm. V^4. Z^4. — 858. S. maritimus L. V^2. Z^3. Schulitz, Langenau. F. Niecponie, Zlawies. — Schb. Slonawy. Ry. Hammermühle. — 859. S. silvaticus L. V^4. Z^4. — 860. S. compressus (L.) P. V^1. Z^4. — *861. S. rufus (Huds.) Schrad. V. Z^4. — Schb. Pinsk, Slonawy. Inowraclaw, Jacewo.

862. Eriophorum vaginatum L. V^1. Z^4. PC. Bialasee, Kadzionka, Krompiewo. — B. Jesuitersee. N. Potulic. — 863. E. polystachyum L. V^4. Z^3. — 864. E. latifolium Hoppe V^1. Z^4.

865. Carex dioeca L. V^3. Z^4. PC. Krompiewo, B. Janowo, Strelewo, Lochowo. N. Smilin, Samostrzel, Zelazno. — *866. C. Davalliana Sm. V. Z^3. — N. Smiliner Wiesen. — 867. C. disticha Huds. V. Z^3. — B. Deutsch Kruschin. N. Lubasz. L. Kuckucksberg. — 868. C. praecox Schreb. V^4. Z^4. — 869. C. vulpina L. V^4. Z^4. — 870. C. muricata L. V^4. Z^4. — 871. C. paniculata L. V^4. Z^4. — 872. C. teretiuscula Good. V. Z^3. B. Rinkau. PC. Krompiewo. — N. Slesin. — 873. C. leporina L. V^4. Z^3. — 874. C. echinata Murr. V^2. Z^3. Nieder-Strelitz. B. Rinkau. Wahlberg PC. Byszewo. Kadzionka — Kanalsgarten. — 875. C. elongata L. V^2. Z^4. B. Fang, Kanalkolonie II, Lochowo. — N. Lubasz. Rynarzewo. — 876. C. remota L. V^4. Z^4. — 877. C. stricta Good. V^4. Z^4. — 878. C. caespitosa L. V^3. Z^4. B. Fang, Smukalla, PC. Mokro, Hammermühle. Krompiewo, Strelewo, Lochowo — N. Sadker und Lubaszer Wiesen. — 879. C. gracilis Curt. V^4. Z^4. — 880. C. Goodenoughii

Gay. V^4. Z^4. — †881. C. globularis L. V. Z^3. B. Poln. Czersk, Gross Kapuczisko. — 882. C. montana L. V^4. Z^3. — 883. C. ericetorum Poll. V^4. Z^4. — 884. C. verna Vill. V^4. Z^4. — 885. C. limosa L. V. Z^3. PC. Bialasee, Krompiewo — B. Drzewianowo. — 886. C. flacca Schreb. V. Z^3. B. Schleusen. PC. Thiloshöhe. — N. Slesin, Smilin. — 887. C. panicea L. V^4. Z^4. — 888. C. pallescens L. V^3. Z^3. Schl. Deutsch Czersk. B. Jasienniec, Janowo, czyszkowker und trysciner Forst. PC. Thiloshöhe. N. Smilin. — 889. C. digitata L. V^4. Z^3. — 890. C. distans L. V^4. Z^3. — 891. C. flava L. *a.* vulgaris Döll. V^4. Z^4. *b.* lepidocarpa Tausch. V^4. Z^4. *c.* Oederi Ehrh. V^4. Z^3. — *892. C. silvatica Huds. — L. Nutzhorst. — 893. C. Pseudocyperus L. V^2. Z^3. Schl. Deutsch Czersk. — B. Deutsch Kruschin. N. Slovk. L. Nutzhorst. — 894. C. rostrata With. V^4. Z^3. B. Schleusen, Prondy. — N. Slesin, Rutki-Mühle, Potulic. — 895. C. vesicaria L. V^4. Z^3. — 896. C. spadicea Rth. V^4. Z^4. — 897. C. riparia Curt. V^4. Z^4. — 898. C. hirta L. V^4. Z^4. C. h. †*b.* hirtiformis Peterm. V. Z^2. B. Jasienniec.

†899. Oryza clandestina (Web.) A. Br. V^2. Z^4. Br. Am Hafen, 4. Schleuse, czyszkowker Mühle.

900. Digraphis arundinacea (L.) Trin. V^4. Z^3.

901. Anthoxanthum odoratum L. V^4. Z^4.

902. Hierochloa australis (Schrad.) R. und Sch. V^3. Z^3. Schl. Deutsch Czersk. B. Janowo, Zdroje, czyszkowker und trysciner Forst. PC. Thiloshöhe N. Smilin.

†903. Panicum sanguinale L. V. Z^3. B. in den Stadtgärten. — 904. P. lineare Krock. V^4. Z^4. — 905. P. crusgalli L. V^4. Z^4. — †906. P. verticillatum L. V. Z^4. Bromberg (Grostwo). — 907. P. viride L. V^4. Z^4. — 908. P. glaucum L. V^4. Z^4.

909. Milium effusum L. V^2.Z^3. PC. Thiloshöhe, Krompiewo. — N. Smilin, Samostrzel. L. Nutzhorst.

*910. Stupa pennata L. V. Z^3. — N. Samostrzel. Schb. Foluss-Mühle, L. Eichberg.

911. Nardus stricta L. V^4. Z^4.

912. Phleum pratense L. V^4. Z^4. *b.* nodosum L. — 913. P. Boehmeri Wib. V^4. Z^4.

914. Alopecurus pratensis L. V^4. Z^4. — 915. A. geniculatus L. V^4. Z^4. — 916. A. fulvus Sm. V^4. Z^4.

917. Agrostis vulgaris With. V^4. Z^4. — 918. A. alba L. V^4. Z^4. — 919. A. canina L. V^4. Z^4. — 920. A. spica venti L. V^4. Z^3.

*921. Calamagrostis lanceolata Rth. V. Z^3. — N. Sadke, Smilin. — †922. C. Pseudophragmites (Hall. fil.) Aschs. V^2. Z^4. Schl. Ottorowo, Langenau. F. Nieeponie, Loskon, Palsch. — 923. C. epigea (L.) Rth. V^4. Z^4. — *924. C. neglecta (Ehrh.) Fr. L. Kuckucksberge. — 925. C. arundinacea (L.) Rth. V^4. Z^4. — †926. C. arenaria (L.) Rth. V. Z^4. Schulitz, Bromberg (Galgenberg).

927. Holcus lanatus L. V^4. Z^4. — 928. H. mollis L. V. Z^3. Schl. Deutsch Czersk. B. Jasienniec, trysciner Forst, 6. Schleuse. — N. Samostrzel.

929. Avena elatior L. V^2. Z^3. B. Kanalswerder. Minikowo. Lochowo. PC. Byszewo. — L. Walownica. GN. Brzoza. — 930. A. pubescens L. V^4. Z^3.

931. Aera caryophyllacea L. V^4. Z^4. — †932. A. flexucosa L. V. Z^3. B. Glinker Forst, Ossowerberg, czyszkowker Forst. — 933. A. caespitosa L. V^4. Z.

934. Weingaertneria canescens (L.) Benth. V^4. Z^4.

935. Sieglingia decumbens (L.) Bernh. V^3. Z^3.

936. Arundo Phragmites L. V^4. Z^4.

937. Molinia coerulea (L.) Mnch. V^4. Z^4.

938. Melica nutans L. V^4. Z^2.

939. Koeleria cristata (L.) Pers. V^4. Z^3. *b.* glauca (Schk.) DC.

940. Briza media L. V^4. Z^4.

941. Dactylis glomerata L. V^4. Z^4.

942. Poa annua L. V^4. Z^4. — †943. P. palustris L. Rth.? V. Z^3. B. (Prinzenhöhe). Janowo. — 944. P. nemoralis L. V^4. Z^4. — 945. P. compressa L. V^4. Z^4. — 946. P. trivialis L. V^4. Z^4. — 947. P. pratensis L. V^4. Z^4.

948. Catabrosa aquatica (L.) PB. V^4. Z^4.

949. Glyceria fluitans (L.) R. Br. V^4. Z^4. — †950. G. plicata Fr. V. Z^3. B. Bocianowo, Smukalla, Janowo. — 951. G. aquatica (L.) Whlbg. V^4. Z^4.

952. Festuca distans (L.) Kth. V. Z^1. Fordon. — N. Slesin, Schb. Slonawy. — 953. F. elatior L. V^4. Z^3. — 954. F. arundinacea Schreb. V^4. Z^4. — 955. P. gigantea (L.) Vill. V^4. Z^3. *b.* triflora L. V. Z^3. B. Strelewo, — N. Slesin. — 956. P. ovina L. V^4. Z^4. *b.* duriuscula L. V^4. Z^4. — 957. P. rubra L. V^4. Z^4.

958. Cynosurus cristatus L. V^4. Z^3.

959. Bromus inermis Leyss. V^4. Z^4. — 960. B. sterilis L. V^4. Z^4. — 961. B. tectorum L. V^4. Z^4. — 962. B. secalinus L. V^4. Z^4. — 963. B. arvensis L. V^4. Z^4. — 964. B. mollis L. V^4. Z^4.

965. Brachypodium pinnatum (L.) P. B. V^4. Z^3. — *966. B. silvaticum (Huds.) P. B. V. Z^4. — L. Nutzhorst.

*967. Triticum caninum L. V. Z^4. — L. Nutzhorst. — 968. T. repens L. V^4. Z^4.

969. Hordeum murinum L. V^4. Z^4. — 970. H. arenarium (L.) Aschs. V^4. Z^4.

971. Lolium temulentum V. Z^2. B. Poln. Czersk, PC. Buschkowo. — N. Slesin. — 972. L. remotum Schrk. V^4. Z^3. — 973. L. perenne L. V^4. Z^4.

974. Pinus silvestris L.

975. Juniperus communis L.

Bericht

über die Versammlung des preussischen botanischen Vereins in Tilsit am 6. Juni 1865.

Vom **Vorstande.**

(Hiezu Tafel I.)

Die dritte Versammlung des preussischen botanischen Vereins fand dem in Braunsberg gefassten Beschlusse gemäss in diesem Jahre, Dienstag den 6. Juni, in Tilsit statt. Die Betheiligung von Seiten der Vereinsmitglieder war im Vergleich zur vorjährigen Versammlung, theils des ungünstigen und regnichten Wetters, theils des Umstandes wegen, dass die Eisenbahnstrecke von Insterburg nach Tilsit noch nicht dem Verkehre übergeben worden war, theils weil auch den Entferntwohnenden der zweite Pfingstfeiertag ein nicht sehr passender Tag zur Reise war, gering; desto freundlicher aber der Empfang, welcher den auswärtigen Vereinsmitgliedern durch die Bemühungen des Geschäftsführers, Dr. Heidenreich, von den botanischen Freunden Tilsits bereitet wurde, wofür wir allen denjenigen Herren, welche sowohl durch ihre Gegenwart in den Sitzungen als auch auf den Excursionen rege Theilnahme für die Vereinssache an den Tag legten, hiermit unsern Dank und unsere Anerkennung aussprechen.

Die Thätigkeit der Vereinsmitglieder begann schon am Nachmittage des 5. Juni mit einer sehr ergiebigen Exkursion in den Stadtwald, an welcher sich unter Führung des Dr. Heidenreich Professor Caspary, Herr von Hippel und Conrector Seydler betheiligten. Im schilleningker Walde wurde zuerst eine für die tilsiter Flora neue Pflanze: Corallorrhiza innata R. Br., entdeckt und ebendaselbst Ranunculus cassubicus L. und Viola epipsila Led. mit Fruchtkapseln gesammelt. Letztere wird wegen ihrer auffallenden Aehnlichkeit mit V. palustris L. häufig übersehen und gehört jedenfalls nicht zu den seltensten Pflanzen unserer Provinz. Der Stand der Deckblätter giebt kein konstantes Merkmal, sicherer unterscheidet die Form der Blätter V. epipsila von V. palustris, welche bei jener nierenförmig und kurz zugespitzt, bei dieser stumpf sind. Von grösserem Interesse für die auswärtigen Mitglieder war es, die früher als Carex tomentosa L. gesammelte, später von Patze und Dr. Ascherson als C. globularis L.

erkannte Pflanze und das zierliche Eriophorum alpinum L. an den zuerst durch Dr. Heidenreich bekannt gewordenen Standorten selbst aufzufinden; Carex globularis auf trockner Stelle im Stadtwalde unter Vaccinium Myrtillus und Calluna vulgaris, Eriophorum alpinum auf sumpfiger Torfwiese in der Heide neben den nicht häufig vorkommenden Carex filiformis L. und C. caespitosa. Im Stadtwalde machte man noch den Fund von Carex Buxbaumii Whlb. und Arctostaphylos Uva ursi Spr., welche Pflanze an einzelnen Stellen in der Umgegend von Tilsit so häufig vorkommt, dass die Blätter derselben wegen ihres bedeutenden Gehalts an Gerbestoff, wie die Eichenrinde zur Gerberei, benutzt werden.

Die gesellige Vorversammlung fand Abends 8 Uhr in dem reizend gelegenen Jakobsruh statt, wo theils im Freien, vom schönsten Wetter begünstiget, theils im Zimmer unter wissenschaftlichen und heiteren Gesprächen der Rest des Tages angenehm verlebt wurde.

Die Tages darauf den 6. Juni Morgens um 8½ Uhr im Casino, dessen Räumlichkeiten dem Vereine mit dankenswerther Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt worden waren, stattfindende Sitzung eröffnete der Vorsitzende, Professor Caspary, mit einer Ansprache an die anwesenden Mitglieder und Theilnehmer.

Auch im vorigen Jahre seien die Arbeiten der Vereinsmitglieder, vorläufig hauptsächlich auf Erforschung der preussischen Flora gerichtet, in gedeihlicher Weise fortgesetzt. Von mehreren Mitgliedern seien Berichte über die Flora der Umgebung ihres Wohnorts zu erwarten, so von Herrn Kühling in Bromberg eine Flora Brombergs, von Herrn Dr. Heidenreich eine von Tilsit; Herr Lehrer Lucas botanisire eifrig bei Conitz; er, der Vorsitzende, habe 1864 zu Pfingsten und Michael die floristische Untersuchung der Gegend von Berent und Cartaus fortgesetzt. Andere Mitglieder seien anderwegen thätig gewesen. Was die Zahl der Mitglieder anbeträfe, so sei auch diese gewachsen, und eine stete Zunahme sei noch zu erwarten, je bekannter die Bestrebungen des Vereins würden, von dessen Dasein die Kunde noch nicht überall in die Provinz gedrungen sei. Die Zahl der Vereinsmitglieder sei auf 86 gestiegen*). Leider habe er einiger durch

*) Der Verein zählt gegenwärtig (10. April 1866) folgende 98 Mitglieder:

Angerburg:	Herr Buchholtz, Apotheker.
	- Skrodski, Predigt-Amts-Kandidat und Seminarlehrer.
Babanten bei Mensguth:	- Helbig, Rittergutsbesitzer.
Bartenstein:	- A. Kissner, Direktor der höhern Bürgerschule.

Tod entrissener Mitglieder zu gedenken, des Dr. Schreiber in Heiligenbeil und des Sanitätsrath Dr. Klinsmann, der eine lange Reihe von Jahren eifrigst um

Berlin: Herr Dr. Alex. Braun, Prof. der Botanik, Direktor des königl. botan. Gart.
Bornzin bei Stolp: - v. Zittzewitz, Rittergutsbesitzer.
Braunsberg: - Sinagowitz, Apotheker.
- Hillenberg, Apotheker.
- Dr. Steffen, prakt. Arzt
- Dr. Michelis, Professor am Lyceum Hoseanum.
- Dr. Prätorius, Lehrer am Gymnasium.
Bromberg: - Dr. med. Junker, Kreisphysikus.
- Kühling, Geschäftsführer.
- Mentzel, Apotheker.
Conitz: - C. Lucas, Lehrer.
Danzig: - Dr. Bail, Oberlehrer.
- Breitenbach, Justizrath.
- Helm, Apotheker.
- Dr. Ed. Laubert, Lehrer an der Realschule zu St. Johann.
- Martiny, General-Sekretair.
- Menge, Oberlehrer.
- Arnold Ohlert, Regierungs-Schulrath.
Drengfurth: - O. Kascheike, Apotheker.
Elbing: - Ed. Hildebrand, Apotheker.
- G. Lindenroth, Oberlehrer.
- Dr. Otto Nicolai, Lehrer am Gymnasium.
- Dr. Rudolph Schmidt, Direktor der höhern Töchterschule.
Gerdauen: - Otto Lange, Prorektor.
Gumbinnen: - Dr. Leonhard Ohlert, Direktor der höhern Bürgerschule.
- Dr. med. Weiss.
Halle a. d. S. - Oscar Hempel.
Heiligenbeil: - Hugo Eichholz, Pharmazeut.
- Dr. Koch, Kreisphysikus.
- Seydler d. Jüng., Lehrer.
Königsberg: - Carl Andersch, ital. Konsul.
- C. Bänitz, Lehrer an der Mittelschule.
- Dr. med. Barth, prakt. Arzt.
- Dr. Böttcher, Oberlehrer.
- Dr. med. W. Cruse, Professor.
- Rud. Gädeke, Stadtgerichtsrath
- Dr. med. Kleeberg, prakt. Arzt.
- Dr. jur. Kussner, Tribunalsrath.
- Lautsch, Apotheker.
- Dr. Lentz, Oberlehrer.
- Mielentz, Apotheker.
- Müller, Seminarlehrer.

die Erforschung der Flora der Provinz und zwar mit bestem Erfolg, hauptsächlich in Danzigs Umgebung bemüht gewesen sein. Dr. Klinsmann war es,

Königsberg: Herr Naumann, Apotheker.
- Dr. E. Ohlert, Prorektor.
- Carl Patze, Stadtrath, Apotheker.
- J. Preuschhoff, Kaplan.
- Saing, Provisor.
- Dr. Sauter, Direktor der höhern Töchterschule.
- Dr. med. Wilh. Schiefferdecker, prakt. Arzt.
- Schumann, Oberlehrer.
- Dr. Werther, Professor.
- C. L. Witt, Seminarlehrer.

Ludwigsort: - E. Douglas, Rittergutsbesitzer.

Marggrabowo: - Dr. med. Thienemann, Kreisphysikus und Sanitätsrath.

Marienhöhe bei Gumbinnen: Herr Büttler, Rittergutsbesitzer.

Marienwerder: Herr Dr. H. v. Klinggräff d. J.
- Baumann, Rechtsanwalt.
- Wacker, Lehrer an der Realschule.

Mehlsack: - E. Fahrenholz, Apotheker.

Memel: - J. Kremp, Lehrer.

Oliva: - Schondorff, königl. Garten-Inspektor, Hauptmann a. D.

Palleschken bei Marienwerder: Herr Dr. med. v. Klinggräff, Rittergutsbesitzer.

Pillau: Herr Dr. Kretschmar, Prorektor.

Plauthen bei Mehlsack: Herr Carolus, Pfarrer.

Plicken bei Gumbinnen: Herr John Reitenbach, Rittergutsbesitzer.

Pr. Holland: Herr Dr. med. Beeck, Kreisphysikus.
- Dörk, Lehrer.

Schreitlacken: - Albert Richter, General-Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer.

Schönbaum bei Danzig: Herr Behrend, Apotheker.

Seeburg: Herr Th. Packheiser, Apotheker.

Steinbeck bei Königsberg: Herr v. Duisburg, Pfarrer.

Tilsit: Herr Jul. Albrecht, Kreisgerichtsrath.
- Behrenz, Major a. D.
- Bernhardi, Stadtrath, Apotheker.
- Leopold Hassford, Oberamtmann.
- F. F. Heidenreich, Oberlehrer a. D.
- v. Hippel, Premier-Lieutenant a. D.
- Hohmann, Oberlehrer.
- C. F. Klein, Stadtrath, Apotheker.
- Fritz List, Kreisgerichts-Rath.
- Rappuhn, Kreisgerichtsrath.
- Schenk, Rentier.
- Schönke, Kaplan.
- H. Wächter, Stadtrath, Apotheker.

der sich mit Dr. v. Klinggräff d. Aelt., Pfarrer Kähler, Conrektor F. Seydler und Anderen vor 13 Jahren zu jenen jährlich einmal hauptsächlich in Elbing und Danzig abgehaltenen Zusammenkünften vereinigte, die unter der Bezeichnung „Versammlungen der Freunde der Flora Preussens“ in freier Weise ohne Vereinsgesetz zum Austausch der über die Flora Preussens gesammelten Beobachtungen und besonders zur gegenseitigen Mittheilung neuer oder seltener Pflanzen stattfanden. Diese Versammlungen waren ein Vorläufer des jetzigen preussischen botanischen Vereins gewesen. Klinsmann fehlte in ihnen nie und nahm eifrigst an ihnen Theil. Ein Brief des einzigen den Vater überlebenden Sohnes: Georg Klinsmann, meldet der Versammlung, dass am Morgen des Tages, an welchem sie stattfände, die sterblichen Ueberreste des Dahingeschiedenen bestattet werden würden. Auf Aufforderung des Vorsitzenden erhebt sich die Versammlung von ihren Sitzen, um ihre Anerkennung in ehrender Weise für den Verstorbenen darzulegen. *)

Der Vorsitzende legt sodann den Bericht des Schatzmeisters des Vereins, des Herrn Stadtrath Dr. Hensche, über die Kasse vor. (Siehe Beilage 1.) Auch theilt er mit, dass Herr Dr. v. Klinggräff auf Paleschken, der erste Schriftführer des Vereins, durch Krankheit und Dr. v. Klinggräff d. J. durch einen Verlust in seiner Familie verhindert seien, der Versammlung beizuwohnen. Zugleich fordert er in Abwesenheit des ersten Schriftführers den anwesenden zweiten, Herrn Conrektor F. Seydler, zur Schriftführung in der gegenwärtigen Versammlung auf. Der Vorsitzende zeigt sodann Nuphar pumilum DC. von einem neuen Fundort, dem paglauer See, $^3/_4$ Meilen von Conitz, vor, wo es

Waldau: Herr Dr. Körnicke, Professor.
Walterkehmen bei Gumbinnen: Herr Zippel, Pfarrer.
Warbblow bei Stolp: Herr v. Homeier, Rittergutsbesitzer.
Wehlau: Herr Mehlhausen, Apotheker.
Wernigerode: Herr Dr. Hugo Kordgien, Lehrer am Gymnasium.

Vorstand:

Herr Professor Dr. Caspary, Vorsitzender.
Herr Pfarrer Kähler, Marienfelde, zweiter Vorsitzender.
Herr Inspektor Seydler, Braunsberg, erster Schriftführer.
Herr Dr. med. Heidenreich, prakt. Arzt, Tilsit, zweiter Schriftführer.
Herr Stadtrath Dr. med. Hensche, Schatzmeister.

Professor Caspary zahlt 4 Thlr., die Herren: Stadtrath Dr. Hensche, Seminar-Direktor Ohlert und Stadtrath C. F. Klein 2 Thlr., die übrigen Herren 1 Thlr. als Jahresbeitrag.

*) Eine Lebensbeschreibung Klinsmann's erschien: Botan. Zeitung 1865. S. 35[illegible].

von Herrn Lehrer Lucas entdeckt wurde. In demselben See fand sich zugleich auch Nuphar luteum nach Angabe des Herrn Lucas und eine Mittelform zwischen beiden, die der Vorsitzende zuerst im rauschner Teich mit Nuphar pumilum, dann auch mit Nuphar pumilum und luteum im gehlweidener See bei Goldapp gesammelt und wegen der völligen Uebereinstimmung in der Form und Grösse mit Nuphar intermedium Led. für dies gehalten hatte. Jedoch brachte ihn die mehrjährige Beobachtung der rauschner Pflanze, die er im botanischen Garten in reichlicher Zahl zöge, auf die Vermuthung, dass sie ein Bastard zwischen Nuphar pumilum und luteum sei, da die Blüthen meist keine Frucht ansetzen oder nur sehr wenige und schlecht keimende Samen trugen. Nuphar luteum fehlt jetzt zwar im rauschner Teich, konnte aber früher dagewesen und als der Fischerei hinderlich leicht ausgerottet sein, wie das an manchen Orten geschehen ist. Um positiv die Hypothese, dass diese Mittelform ein Bastard sei, zu prüfen, habe er die beiden möglichen Bastarde Nuphar ♂pumilum-♀luteum und ♂luteum-♀pumilum erzeugt, beide mit einander und mit dem Nuphar des rauschner Sees übereinstimmend gefunden, wodurch der positive Beweis geführt sei, dass auch letzteres ein Bastard sei. Ob aber auch Nuphar intermedium Ledeb. ein Bastard sei, könne nur durch Beobachtung der lebenden Pflanzen entschieden werden, wozu er noch nicht Gelegenheit gehabt habe. Der Vorsitzende legt sodann Orobus vernus L., flore albo von Babken, Potentilla rupestris L. von Stobbenorth, Polygala amara von Seedranken, Viola silvatica Fr. c) arenaria Aschers. von Lengowen, Potentilla opaca von Moznen vor; alle vom Lehrer Maurach in Seedranken bei Oletzko gesammelt.

Conrector Seydler aus Braunsberg vertheilt seltene Pflanzen aus der Umgegend von Braunsberg, Heiligenbeil, Zinten, Frauenburg und Liebstadt und spricht über die Verbreitung der von ihm bei Zinten an drei Standorten entdeckten Heleocharis ovata R. Br. und der Oryza clandestina A. Br., die bereits von ihm an 12 verschiedenen Stellen in der Provinz beobachtet und gesammelt worden ist. Zur Vertheilung kamen ausser den genannten noch folgende an neuen Standorten aufgefundene Pflanzen:

1. Ranunculus cassubicus. Kalthöfer Wald bei Braunsberg, häufig und in sehr grossen Exemplaren — R. polyanthemos. Sonnenstuhl und Maternhöfen bei Braunsberg, nicht selten. — R. sardous Crtz. Auf Kleefeldern bei Braunsberg, selten.

2. Aconitum variegatum. Korschellen bei Zinten.

3. Viola canina v. lucorum Rchb. Böhmenhöfen bei Braunsberg. V. arenaria DC. Im Walde zwischen Rippen und Ludwigsort.

4. Drosera anglica Huds. Auf dem Torfmoore hinter der Kl. Amtsmühle bei Braunsberg.

5. Spergula Morisonii Boreau. Auf Sandboden in Althof bei Frauenburg ziemlich zahlreich.

6. Stellaria Frieseana Ser. Im Hohen Holze bei Braunsberg.

7. Vicia lathyroides. Auf grasigen Anhöhen bei Braunsberg, stellenweise häufig.

8. Rubus Chamaemorus. Im Hohen Holze. R. villicaulis Koehler v. glandulosus. Rossen und Sonnenstuhl, Kreis Heiligenbeil. R. saxatilis Bei Althof und Kalthof und in der födersdorfer Forst bei Mühlhausen.

9. Potentilla norvegica. Maternhöfen. P. collina und verna. Bei Braunsberg verbreitet.

10. Hydrocotyle vulgare. Im Hohen Holze sehr zahlreich.

11. Sambucus Ebulus. Rosenau bei Liebstadt.

12. Linnaea borealis Gron. Im Hohen Holze stellenweise.

13. Stenactis annua Nees. Pörschken bei Ludwigsort.

14. Crepis virens. Rippen bei Ludwigsort.

15. Cuscuta Epithymum. Gudnick bei Liebstadt, Pellen bei Zinten.

16. Myosotis versicolor. Schafsberg bei Frauenburg.

17. Veronica opaca. Braunsberg am Kalkofen.

18. Utricularia minor. Torfmoor hinter der Kl. Amtsmühle.

19. Scheuchzeria palustris. Torfmoor bei Böhmenhöfen.

20. Orchis latifolia L. Bisher nur bei Zinten.

21. Epipactis palustris. Auf sumpfigen, moorigen Stellen hinter der Kl. Amtsmühle und in Jäcknitz bei Zinten.

22. Listera ovata. Ebendaselbst.

23. Juncus articulatus mit Hypertrophien. Im Buchwalde bei Liebstadt.

24. Eriophorum gracile Koch. Moorwiese hinter der Kl. Amtsmühle unter den übrigen Arten.

25. Carex limosa. Moorwiese bei Böhmenhöfen und Jäcknitz bei Zinten, C. hirta v. hirtiformis. An der mehlsacker Chaussee bei Braunsberg unter Weiden, ziemlich zahlreich.

26. Struthiopteris germanica Willd. Althof bei Frauenburg, Maternhöfen bei Braunsberg, Woyditten bei Zinten.

Derselbe macht dann Mittheilung über eine abnorme Bildung von Carpinus Betulus, die er in dem Mühlengrunde zu Böhmenhöfen bei Braunsberg in diesem Jahre zu beobachten Gelegenheit hatte. Der Stamm des kaum 1 Fuss im Durchmesser haltenden Baumes theilt sich 2 Fuss über der Wurzel in zwei gleich dicke Arme, welche sich eben so weit nach oben, in der Mitte eine längliche Oeffnung bildend, wieder zu einem regelmässigen Stamme vereinigen, dessen Krone eine ganz normale Bildung hat. Eine zweite Mittheilung betraf eine weissblühende Varietät von Linum usitatissimum, welche im Ermlande in der Gegend von Gutstadt angebaut wird. Von einigen Anwesenden, denen dieser Flachs bekannt war, wurde behauptet, dass dieser stärkere Fäden gebe als die Hauptform und in Russland häufiger anzutreffen sei. — Die weissgefleckten Blätter von Cochlearia Armoracia gaben Veranlassung zu der Frage, wie das plötzliche Verschwinden des Chlorophylls an den Blättern verschiedener dem Sonnenlicht ausgesetzter Pflanzen zu erklären sei. Darauf konnte eine vollständige Antwort zur Zeit noch nicht gegeben werden. — Endlich macht Conrector Seydler die Versammlung noch auf die kürzlich von Dr. Grunenberg herausgegebene Geschichte und Statistik des Kreises Allenstein aufmerksam, in welcher unter der Rubrik: „Physiographische Skizze“ verschiedene falsche Angaben über die Flora des genannten Kreises verbreitet sind (vergl. Schriften der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1. Abtheil., 1865, S. 17 — 24) und auch apodiktisch behauptet wird, dass die polnische Cochenille: Porphyrophora polonica, bei Allenstein unter der Wurzel von Fumaria vorkomme. Seydler zweifelt daran aus Gründen, die er in seinem Aufsatze: „Zur Geschichte und Statistik des Kreises Allenstein“ ausgesprochen hat, hält es aber für nicht unwahrscheinlich, dass das Thier, wie zu Breyn's Zeit bei Danzig, auch jetzt noch auf sandigem Boden an der Wurzel von Scleranthus perennis in unserer Provinz gefunden werden könne, weshalb er an die Botaniker und Entomologen der Versammlung die Bitte richtet, über das Vorkommen der P. polonica in diesem Sommer genaue Beobachtungen anzustellen und die gewonnenen Resultate in der nächsten Versammlung mitzutheilen.

Domainenrath Schlenther vertheilte die zierliche mit Urbarmachung der Torfmoore immer seltener werdende Primula farinosa aus der Gegend bei

Swarren an der tilsit-heidekruger Grenze, wo sie noch ziemlich häufig vorkommt, und das Eriophorum alpinum, welches im verflossenen Jahre an einem neuen Standorte, dem zweiten in der Provinz, an der Chaussee hinter dem Walde bei Baubeln von Ewers entdeckt wurde. Nachstehendes Verzeichniss enthält diejenigen seltenen Pflanzen, welche derselbe in der Umgegend Tilsits zum Theil an neuen Standorten sammelte.

1. Pinguicula vulgaris Linn. 12. Juni 1864 bei Swarren an der tilsit-heidekruger Kreisgrenze, nur noch in sehr geringer Anzahl.

2. Cypripedium Calceolus L. 15. Juni 1860 im Walde bei Kummetschen bei Insterburg, sparsam.

3. Monotropa Hypopitys L. (Hypopitys multiflora Scop.). 16. Juli 1861 auf dem Rombinus bei Ragnit, in grosser Menge.

4. Oxalis stricta L. 23. Juli 1864 in hiesigen Gärten als Unkraut.

5. Saxifraga tridactylytes L. 29. Mai 1865 bei Baubeln bei Tilsit, in grosser Menge.

6. Iris sibirica L. 17. Juni 1860 bei Moulinen, später dort nicht mehr aufzufinden.

7. Scirpus compressus Pers. 28. Juli 1864 bei Tilsit in der alten Viehtrift, zahlreich.

8. Calamagrostis acutiflora Dec. 10. Juli 1864 im Walde bei Schilleningken, sparsam.

9. Eriophorum alpinum. 12. Juni 1864 hinter'm Walde bei Baubeln, zahlreich.

10. Scirpus radicans Skh. 23. Juni 1864 im mouliner Wäldchen, sehr zahlreich.

11. Omphalodes scorpioides Lehm. 18. Mai 1864 im mouliner Wäldchen, sparsam.

12. Limnanthemum nymphoides Gm. 12. Juni 1864 bei Condehnen im Kreise Tilsit, zahlreich.

13. Viola biflora L. 18. Mai 1859 als Unkraut im Ever'schen Garten, in letzterer Zeit verschwunden.

14. Primula farinosa L. 12. Juni 1864 bei Swarren an der tilsit-heidekruger Kreisgrenze, ziemlich zahlreich.

15. Alisma natans Poll.? 17. April 1864 in einem Graben am Wege nach Grünwalde, sparsam. — 16. A. Plantago β lanceolatum. 24. Juli 1864 am hiesigen Mühlenteich, ziemlich zahlreich.

17. Fragaria elatior Ehrh. 21. Juni 1864 im Wäldchen bei Moulinen. — 18. Frag. collina Ehrh. 17. Juni 1859 bei Praust bei Danzig, 23. Juni 1860 an Anhöhen bei Moulinen, sehr häufig.

19. Tilia parvifolia Ehrh. 21. Juni 1864 in der Allee nach Jacobsruhe.

20. Alectorolophus minor Reichenb. 20. Juni 1864 am mouliner Wäldchen.

21. Elsholzia cristata Will. u. Mösler. 10. Juli 1863 an einem Zaune der königsberger Strasse, seitdem selten geworden.

22. Chaeturus Marrubiastrum Reichenb. 16. Septbr. 1864 im Graben am Buske'schen Scheunenplatz, sparsam.

23. Cardamine parviflora Linn. 23. Juni 1864 Weideplatz bei Moulinen, sparsam.

24. Alyssum saxatile L. 4. Juni 1860 bei Praust bei Danzig, sparsam. — 25. A. calycinum L. 4. Juni bei Dirschau, häufig.

26. Cochlearia Armoracia L. 8. Juni 1865 an der langen Brücke bei Baubeln.

27. Malva borealis Walm. 4. Juli 1860 am Wege bei den Scheunen, sparsam. — 28. M. moschata L. 10. Juli 1856 am Wege hinter den Waldungen, aber seitdem dort ganz verschwunden.

29. Hypericum hirsutum L. 17. Juni 1860 im mouliner Wäldchen, ziemlich zahlreich.

30. Betula pubescens Will. 24. Mai 1864 am Zaune des Schütz'schen Gartens. — 31. B. macrocarpa Will. 24. Mai 1864 daselbst.

32. Carex pilosa Scop. 17. Mai 1864 im mouliner Wäldchen, sparsam.

33. Agrimonia pilosa Ledeb. 20. Juni 1863, daselbst, früher sehr häufig, ist seitdem sehr sparsam geworden.

34. Impatiens nolitangere L. 14. Juli 1864 im mouliner und schilleningker Walde, auch bei Jacobsruhe.

35. Hedera Helix L. 25 Juni 1864 im mouliner Wäldchen, ziemlich zahlreich.

36. Asperula odorata L. 16. Mai 1862 daselbst, jetzt seltener.

37. Pulmonaria angustifolia L 16. Mai 1857 im Walde bei Insterburg, die Keggau genannt.

Professor Caspary macht dann einige vorläufige Mittheilungen über die Statistik der Nährpflanzen des Viscum album in Preussen hauptsächlich in der Absicht um Andere zur Mitwirkung an der Feststellung derselben in grösseren Kreisen in und ausser Preussen anzuregen. Die Mistel hat das Eigenthümliche

in verschiedenen Gegenden verschiedenen Bäumen den Vorzug vor andern zu geben: in England, Frankreich und am Rhein lebt sie hauptsächlich auf Pirus Malus, in der Mark Brandenburg auf Pinus silvestris, in Preussen vorzugsweise auf Populus monilifera Ait. Die folgenden Zahlenverhältnisse der Nährpflanzen von Viscum album in Preussen verdankt der Vorsitzende zum Theil den freundlichen Angaben der Herren: Dr. v. Klinggräff auf Paleschken, Professor Körnicke in Waldau, Rittergutsbesitzer Hensel auf Gr. Barten, Pfarrer v. Duisburg in Steinbeck. Viscum album ist beobachtet in Preussen, zum Theil in grosser Anzahl bis 50 Stück und darüber auf einen Baum auf,

285	Stämmen	von	Populus monilifera Ait.
1	-	-	Populus candicans,
25	-	-	Populus nigra,
273	-	-	Tilia parvifolia,
2	-	-	Crataegus monogyna,
1	-	-	Acer platanoides,
13	-	-	Sorbus ancuparia,
5	-	-	Salix fragilis,
1	-	-	Salix sp.
6	-	-	Pirus Malus,
1	-	-	Pirus communis,
1	-	-	Alnus glutinosa,
2	-	-	Betula pubescens.

Wäre es richtig, dass neue Arten aus den alten als sich fixirende und von einander je mehr und mehr entfernende Spielarten entstehen, so böte Viscum album zur Prüfung dieser Hypothese vielleicht eher die Hand als andere Pflanzen. Denn liesse sich nicht erwarten, dass die verschiedenen Lieblingsnährpflanzen des Viscum in verschiedenen Gegenden einen umgestaltenden Einfluss, der vielleicht allmählig bis zur Bildung neuer Arten fortschreiten könnte, auf den Schmarotzer im Laufe der Zeit haben würden? Bisher ist jedoch gar kein Grund zu solcher Annahme da, denn feststehende Spielarten, ja überhaupt nur irgend welche verschiedene festere Formen liessen sich bisher bei Viscum trotz der Verschiedenartigkeit der Unterlage nicht beobachten. — Professor Caspary legt dann noch einige neue Arten, Spielarten und seltenere Pflanzen vor, die von ihm 1864 gesammelt waren; zum Theil vertheilt er sie an die Anwesenden: Nuphar luteum platystigma Casp. aus dem Uzusno-See bei Charlotten-

thal und aus dem Jesirgno-See bei Grczybau-Mühle bei Berent, ausgezeichnet dadurch, dass die rhombisch-trapezoidischen breiten stigmatischen Strahlen sich der Länge nach bis dicht unter die Spitzen seitlich berühren; Lycopodium Selago von Lubjahnen und vom Nordrande des Marien-Sees bei Berent; Polypodium vulgare *b*. auritum W. aus einer Steinwand des Dorfes Beek und Asplenium Trichomanes von ebendaher; einen Potamogeton, ohne Blüthe und Frucht, den Nolte nicht abgeneigt war, für P. rutilus Wolfg. zu halten, aus dem kleinen See bei Pustkowie „Kleinsee“ bei Marien-See bei Berent; Potamogeton decipiens Nolte in Menge im See von Klanau bei Berent, den der Vorsitzende bevor er sich in Berlin an Ascherson's Exemplaren davon überzeugte, dass es wirklich P. decipiens sei, als Potam. nitens Web. for. oblongifolia an einige Freunde vertheilt hatte; Potamogeton lucens L. for. longipedunculata Casp. ausgezeichnet durch einen Fruchtstiel, der das Blatt an Länge 2—3 Mal übertrifft aus dem Uzusno-See bei Berent; Gnaphalium luteo-album vom Ufer des Sees bei Lubahn; Laserpitium latifolium L. vom Südufer des Wierczisken-Sees bei Berent; Gentiana campestris und Amarella von mehreren Standorten bei Berent; Polycnemum arvense und Linaria arvensis. Roggenstoppel bei Stendsitz bei Berent; Aconitum variegatum vom Ostufer des Sees von Klanau; Agrimonia odorata und Glyceria plicata von Niederklanau; Litorella lacustris vom Galgensee und grossen Schweinebudensee bei Berent; Lobelia dortmanna vom grossen Schweinebudensee; Euphrasia officinalis c) crenata Casp. wie b) nemorosa Aschers., jedoch sind die Zähne aller Blätter unbegrannt, die der obern spitz, der untern stumpf (var. crenata foliis serratis, inferioribus crenatis, serraturis superiorum haud aristatis, acutis) am Psienko- und Grabau-See; Juncus supinus γ fluitans aus dem Dobrogocz-See bei Berent; Zanichellia palustris a) genuina Aschers. 2. maior Aschers. aus dem Grabau-See; Veronica scutellata β parmularia = V. parmularia Poit. von mehreren Seen bei Berent; Rumex Acetosella b) angustifolius Koch. Umgegend von Berent; Salix cuspidata Schultz ♀ am Wege zwischen Berent und Berenthütte; Equisetum arvense c) nemorosum A. Br. Laubgebüsch am Ostufer des Sees von Klanau; Equisetum palustre 2) verticillatum Milde von ebendaher; Equisetum hyemale var. Schleicheri Milde, nach Milde's Bestimmung ebendaher.

Professor Michelis berichtet, dass er in Folge der Aufforderung des Vorsitzenden: die braunsberger Botaniker möchten in Braunsbergs Nähe die Statistik von Viscum untersuchen, das in Preussen seltene Vorkommen des Viscum auf Pirus Malus zu Schalmei und zu Tiedmannsdorf beobachtet habe; am letzteren Orte fände es sich auch auf Ahorn, worauf Conrector Seydler mittheilt, dass dieser Schmarotzer in der Umgegend von Braunsberg und Heiligenbeil in unzählbaren Exemplaren auf Populus molinifera Ait, weniger häufig auf Tilia parvifolia Ehrh. und Sorbus aucuparia, seltner auf Betula alba vorkommt; ferner, dass Viscum album in Rippen bei Ludwigsort nicht nur auf Linden, sondern auch auf zwei Weidenarten, Salix fragilis und S. alba, schmarotzt.

Sodann sucht Professor Michelis die consequent durchgeführte Beachtung der Missbildungen und Abnormitäten im Pflanzenreiche behufs einer Statistik des unregelmässigen Vorkommens als eine besondere Aufgabe der botanischen Vereine zu motiviren. Diese Unregelmässigkeiten, wovon natürlich zunächst alle durch bloss äussere Einwirkung, z. B. durch Insektenstick, entstandenen krankhaften Bildungen auszuschliessen sind, haben eine in neuster Zeit wieder richtiger gewürdigte Bedeutung sowohl für die Morphologie als für die Systematik. Eine Grundlage zur wissenschaftlichen Benutzung kann aber hier nur geschaffen werden durch genaue statistische Aufzeichnung des Vorkommens in verschiedenen Gegenden und in einer Reihe von Jahren. Grade dafür können aber die botanischen Vereine mit geringer Mühe sehr Nützliches leisten, wenn es den einzelnen Botanikern und Pflanzensammlern gewissermassen zur Pflicht gemacht, bei ihren Excursionen nebenbei auf diese unregelmässigen Vorkommnisse zu achten und darüber Buch zu führen. Beschaffenheit des Standortes wäre dabei besonders zu berücksichtigen. Eine grosse Menge des nützlichsten Stoffes kann auf solche Weise gesammelt werden, der sonst verloren geht. — Die Bedeutung der Sache wird an einzelnen Beispielen nachgewiesen. Vorgezeigt wird zuerst eine auffallende monströse Blüthenbildung bei Geum rivale, wobei die Staubblätter mehr oder weniger unterdrückt sind, die Kronen und Kelchblätter die Neigung zeigen, in die Form von normalen Stengelblättern überzugehn. Diese Missbildung ist mit einer Veränderung im ganzen Habitus der Pflanze verbunden: der Stengel ist niedriger, dicker, fast ungetheilt und and einblüthig. Beim Geum rivale ist dieselbe hier wie auch in meiner Heimath (Westphalen) häufig; kommt sie auch bei andern Geum-Arten vor? — Besonders interessant ist die genaue Feststellung in den normal abweichenden

Zahlen der Blüthentheile: bei dem schönen Rubus Chamaemorus finde ich in diesem Jahre fast die Hälfte der Exemplare mit vierzähliger Blüthe, was ich bei keinem andern Rubus gefunden habe (nur einmal eine sechszählige Blüthe bei R. fruticosus) und in Verbindung mit der so ganz abweichenden Wachsthumsform des R. Chamaemorus gewiss nicht ohne besondere Bedeutung ist. Exemplare aus dem hohen Holze bei Braunsberg wurden vorgezeigt, die jedoch alle ihrer sehr hinfälligen, zarten Blüthenblätter schon beraubt waren. — Nahe liegt der Fall von Potentilla tormentilla, auch einer Rosacee, wo bekanntlich die Blüthe fast beständig vierzählig ist. Bemerkenswerthe Beispiele bieten die Ranunculaceen, namentlich die Anemonen. Anemone nemorosa habe ich höchst selten anders als sechszählig und einblüthig gefunden; A. ranunculoides häufig fünfzählig und mehrblüthig; Hepatica und Pulsatilla nie anders als sechszählig. Als weiter zu beobachtende Vorkommnisse wurden noch aufgeführt, eine auffallende Neigung zur Gegenständigkeit der Blätter bei Salix purpurea, zur quirlförmigen Aststellung bei Populus monilifera, einigermassen auch bei P. balsamifera. Etwas Aehnliches habe ich in meiner Heimath sehr entschieden beobachtet bei Rhamnus frangula; hier habe ich nur einige Male einen ganz schwachen Ansatz dazu beobachtet; der Strauch ist hier niedriger und mehr buschig verzweigt — darin würde sich also wohl ein Einfluss des Klimas zeigen. — Ich empfehle dem verehrten Vereine diesen Gegenstand recht dringend zur gefälligen Beachtung.

Dr. Heidenreich legte der Versammlung mehre von ihm in der Umgegend von Tilsit gesammelte und für die Provinz neue Pflanzen vor und hält dann einen Vortrag über den zwischen Ragnit und Pillkallen gelegenen grossen schwimmenden Bruch „Kacksche Bal“ (s. Beilage 2).

Oberlehrer Heidenreich vertheilt dann Exemplare des von ihm 1855 herausgegebenen Herbariums der Gramineen an die auswärtigen Mitglieder. Der vollständige Titel ist: F. F. Heidenreich, das Herbarium einheimischer Gräser, 1. Lieferung, Druck von J. Reyländer in Tilsit 1857, enthaltend 30 Gräser in Fol. nebst 31 Seiten Erläuterung in 8vo. — 2. Lieferung. Druck v. H. Post. Tilsit. 30 Gräser und Binsen. Fol. Ohne Erläuterung.

Während der Sitzung wurde die Versammlung durch Zuschriften und Pflanzensendungen von solchen Mitgliedern erfreut, welche wegen zu weiter Entfernung oder aus anderen Gründen nicht anwesend sein konnten.

Herr Kühling in Bromberg sandte ein zur Vertheilung aus Brombergs Flora:

Libanotis sibirica (Nieder-Strelitz bei Forden); Caucalis daucoides (Treusatz bei Forden); Lathyrus heterophyllus L. (Thielo's Höhe bei Poln. Crone); Fumaria Vaillantii Lois; Anemone ranunculoides-nemorosa Kze. bei Krompiewo zwischen Poln. Krone und Mroczen bei Bromberg.

Dr. Bail aus Danzig übersendet interessante Pflanzen aus der Umgegend von Danzig zur Vertheilung, berichtet über neuaufgefundene Standorte seltener Pflanzen und legt ein Verzeichniss der im vorigen Jahre bei Danzig gesammelten, genau untersuchten Pilze bei. Dr. Bail schreibt:

„An neuen Standorten aufgefunden wurden bei Danzig im vorigen Jahre Corallorhiza von mir bei Zoppot, Dianthus superbus und Polemonium caeruleum bei Gdingen, Erica Tetralix von Dr. Lampe bei Quaschin, Anagallis caerulea in Gärten bei Danzig, Corydalis fabacea im Höne'schen Garten in Ohra, sehr häufig (Dr. Laubert).

Wiedergefunden wurden Montia fontana auf der Saspe, die auch dieses Jahr da ist, aber vor 14 Tagen noch nicht blühte. Listera cordata, die jetzt in Heubude blüht. Cephalanthera ensifolia von Dir. Grübnau und H. Schultze.

An der Weichsel (Ganskrug) fand ich im vorigen Jahre Sisymbrium pannonicum und Cerinthe minor, Geranium divaricatum.

Verbascum phoeniceum blühte im vorigen wie in diesem Jahre am Ganskrug, in diesen Tagen fand ich 6 blühende Exemplare. Ebendaselbst Nonnea pulla, jetzt blühend. Gegenwärtig blüht auf der Saspe und in Heubude Lemna trisulca.

Von Ballastpflanzen sammelte ich im vorigen Jahre Beta maritima, Heliotropium europaeum sehr häufig und Hyoscyamus albus auf der Westerplatte.

Vor einigen Tagen wurde auf der Westerplatte als neu für die Flora Fumaria Vaillantii gefunden.

An verschiedenen Stellen habe ich in den beiden letzten Jahren Bäume von Populus Tremula und alba gefunden, die, gleichviel ob sie männlich oder weiblich waren, auch Zwitterblüthen trugen. Ich bewahre z. B. eine Blüthe von einem weiblichen Baume der Populus alba mit 9 ganz entwickelten Staubgefässen auf.

Dabei möchte ich mir erlauben zu Beobachtungen über die Frage aufzufordern: „Unter welchen äussern Verhältnissen trägt derselbe Ast einer polygamischen Pflanze, z. B. von Acer platanoides, Zwitter oder männliche oder endlich weibliche Blüthen?“

In Bezug auf Gefässcryptogamen ist sehr interessant das reiche Vorkommen von Botrychium matricarioides Willd., das ich zu hunderten bei Zoppot, in 1 Exemplar mitten im brentauer Walde, zu mehreren im Nawitzthale sah.

Ich lege ein Verzeichniss der im vorigen Jahre genau untersuchten, bei Danzig gesammelten Pilze bei. Ein paar von Herrn Seminardirektor Ohlert gesandte sind mit notirt. Auch ein entschieden neues Geoglossum habe ich gefunden und kann nach der ersten Orientirung überhaupt versichern, dass unsre Pilzflora nichts zu wünschen lässt.

Seit einigen Monaten cultivire ich in der Botanisirbüchse den zuerst 1855 von mir beobachteten und gezeichneten neuen Schimmel auf Lycoperdon, den Fresenius 1863 als Amblyosporium Botrytis beschrieben hat. Er wurde also bisher beobachtet in Hirschberg im Riesengebirge, in Frankfurt am Main und in Danzig. Mit nur wenigen Ausnahmen sind die Pilze Cosmopoliten.

1. Agaricus muscarius. — 2. A. procerus. — 3. A. phalloides (besonders in Heubude). — 4. A. campestris. — 5. A. deliciosus.

6. Russula piperata.

7. Agaricus squarrosus. — 8. A. lateritius Schweinsköpfe. Hut bis 4″ 2‴ Durchmesser. — 9. A. stypticus. — 10. A. tuberosus, s. häufig. — 11. A. melleus, besonders zahlreich in den 3 Schweinsköpfen. — 12. A. conicus. — 13. A. sanguineus, im brentauer Walde und in den 3 Schweinsköpfen, Ende September. — 14. A. equestris. — 15. A. rufus, Weichselmünde, überhaupt häufig. — 16. A. ostreatus, sehr schön an alten Pappeln der wittstocker Allee.

17. Gomphidius viscidus, Heubude, Schweinsköpfe.

18. Agaricus foenisecii, am espenkruger See. — A. eburneus Fr. syst., Golumbia. — 20. A. disseminatus, Renneberg. — 21. A. radicatus (Relhan. Fr.), Bärenwinkel, prächtig zur Demonstration der Basidien und Pollinarien geeignet, Anfang Oktober. — 22. A. granulosus Btsch., Bärenwinkel, Johannisberg. — 23. A. rubescens Pers., Bärenwinkel, Oktober. — 24. A. cristatus Fr., vor dem Bärenwinkel. — 25. A. praecox (Pholiota), Bärenwinkel. — 26. A. psittacinus (Hygrophorus), am Eingang in den Bärenwinkel. — 27. A. sylvaticus, — 28. A. arvensis, — 29. A. gibbus (Clitocybe), Bärenwinkel.

30. Hygrophorus niveus Fr. epicr.

31. Agaricus fascicularis. — 32. A. salignus an Weiden z. B. bei Ohra. — 33. A. tereus, drei Schweinsköpfe häufig. 2 Exemplare mit vollständig verwachsener Hutsubstanz, viele mit verwachsenen Stielen. — 34. A. (Lentius)

suffrutescens Fr. E. 393 tubaeformis Pers. In einem Keller in Danzig. — 35. A. (Galorheus) flexuosus, die Lamellen zeigten an einzelnen Stellen des Hutes interessante Anastomosen, so dass fast Poren entstanden waren. Bei Vermehrung derselben wäre ein Porenlager wie bei Polyporus squamosus entstanden. 3 Schweinsköpfe. Oktober. — 36. A. subdulcis Fr. 3 Schweinsköpfe. — 37. A. ochroleucus Pers. (Cortin., Dermocybe.) 3 Schweinsköpfe. Bei mehreren Exemplaren waren einzelne Lamellen nach dem Stiele hin gabeltheilig und bei Individuen, welche einander drückten, war durch Anastomosen ein vollständiges Porennetz entstanden, wie bei Polyporus squamosus. — 38. A. micaceus, drei Schweinsköpfe. Oktober. — 39. A. speciosus (Amanita). An einem Grabenrande unter Erlen vor den 3 Schweinsköpfen. Oktober.

40. Russula nigricans. Jäschkenthal. Oktober.

41. Agaricus velutipes (Collybia). Zinglers Höhe.

42. Paxillus involutus. Jäschkenthal. Lamellen rückwärts verästet.

43. Boletus edulis. — 44. B. scaber. — 45. B. luteus. Schmierau. Drei Schweinsköpfe.

46. Merulius lacrymans. Jäschkenthal.

47. Polyporus perennis. — 48. P. sulfureus. — 49. P. squamosus.

50. Trametes suaveolens.

51. Sparassis crispa. Schmierau und brentauer Wald.

52. Clavaria pistillaris. Drei Schweinsköpfe. — 53. C. cristata. Schmierau. — 54. C. stricta. An Zäunen bei Brentau. — 55. C. muscoides. Renneberg.

56. Hydnum gelatinosum. Brentau-Matemblewo. — 57. H. auriscalpium, Nawitzthal. — 58. H. repandum. — 59. H. coralloides. Keller des Dr. Liévin. — 60. H. zonatum. Schmierau. — 61. H. imbricatum. Brentau. Jäschkenthal.

62. Cantharellus cibarius. — 63. C. bryophilus Fr. Auf Hypnum an Holz Bärenwinkel. Oktober. — 64. C. lutescens Bärenwinkel.

65. Craterellus cornucopioides.

66. Phallus impudicus. Dünen bei Heubude.

67. Scleroderma Bovista. Heubude.

68. Lycoperdon giganteum. Goldkrug.

69. Bovista plumbea.

70. Rhizopogon rubescens Tul. Heubude und Schweinsköpfe.

71. Tremella mesenterica. Renneberg. Oktober.

72. Thelephora terestris. Golumbia. — 73. Th. cristata. Brentauer Wald.

74. Morchella esculenta. Carlsberg.

75. Helvella lacunosa. Brentau.

76. Leotia lubrica. Schweinsköpfe, Matemblewo, Golumbia.

77. Peziza fructigena. Brentauer Wald auf Eicheln. — 78. P. scutellata. an feuchtem Holze. — 79. P. hemisphaerica. Schmierau. — 80. P. bulbosa Nees. Bärenwinkel.

81. Geoglossum hirsutum. Bärenwinkel.

82. Poronia punctata.

83. Hypoxylon vulgare. — 84. H. carpophilum und 85. H. polymorphum. Schweinsköpfe.

86. Sphaeria mastoidea. Weidenstämme. Labiau. H. Seminardirektor Ohlert.

87. Heterosphaeria patella. Auf Dillstengeln.

88. Sphaeria typhina. Fahrwasser. Brösen. Gdingen. Heubude. — 89. S. entommorhiza. Auf Insekten; Nawitz-Thal.

90. Sclerotium Clavus. Auf Secale und Phragmites.

91. Sphaeria aquilina (Dothidea Pteridis).

92. Cenangium pulveraceum. Auf Weissbuchen. H. Seminardirektor Ohlert.

93. Cyathus olla. Schmierau. — 94. C. striatus. Schweinsköpfe.

95. Hysterographium pulicare. — 96. H. elongatum.

97. Tubercularia vulgaris.

98. Exosporium Piliae. Johannisberg bei Danzig. Kissner bei Bartenstein. Ohlert.

99. Clodosporium herbarum.

100. Illosporium roseum. — 101. I. carneum.

102. Uromyces appendiculatus.

103. Psilospora faginea. Sehr häufig.

104. Melanconium elevatum.

105. Aecidium Berberidis. — 106. A. Grossulariae. — 107. A. Asperifolii. — 108. A. Rhamni. — 109. A. rubellatum a Rumicis.

110. Cystopus candidus.

111. Rhytisma acerinum. — 112. R. salicinum.

113. Sepedonium chrysospermum. Häufig bei Zoppot.

114. Empusa muscae.

115. Penicillium glaucum.

116. Mucor Mucedo. — 117. M. bifidus. Auf saurer Milch.

118. Mycogon rosea. Auf Cortinarius ochroleucus: in der Presse gewachsen.

119. Lycogala miniata, Schweinsköpfe.

120. Leocarpus vernicosus Brentau.

121. Stemonites fusca. An meiner Haustreppe in Danzig.

Apotheker Fahrenholz aus Bladiau erfreut die Versammlung durch Zusendung frischer Exemplare von Cypripedium Calceolus aus dem Walschgrunde bei Mehlsack, wo diese schöne Pflanze an drei verschiedenen, ziemlich entfernt liegenden Stellen vorkommt. Ausserdem enthielt die Sendung noch ein Exemplar von Allium Cepa aus einem Garten in Mehlsack mit abnormer Blüthenbildung.

Da Herr Dr. v. Klinggräff d. Aelt. es ablehnte ferner das Amt des ersten Schriftführers zu verwalten, wird auf Vorschlag des Vorsitzenden Inspektor Seydler zum 1. Schriftführer und Dr. Heidenreich zum zweiten erwählt. Durch Akklamation werden dann die übrigen Vorstandsmitglieder von Neuem gewählt.

Von Herrn Lehrer Wacker ist eine Einladung an den Verein ergangen, zum Versammlungsort für 1866 Marienwerder zu wählen. Nach kurzer Besprechung wird Marienwerder als Versammlungsort für 1866 bestimmt, Herr Lehrer Wacker daselbst zum Geschäftsführer der dortigen Versammlung erwählt und beschlossen die Sitzung nicht wie diessmal ausnahmsweise am Dienstage, sondern wie früher am Mittwoch nach Pfingsten zu halten.

Die Räume des historisch merkwürdigen Brückenkopfs vereinigten dann Mitglieder und Theilnehmer zu einem gemeinsamen Mittagsmahle, welches durch sinnige Toaste, heitere und wissenschaftliche Gespräche, überhaupt durch eine frohe und gehobene Stimmung gewürzt wurde. Der Toast des Vorsitzenden galt den tilsiter Mitgliedern und Freunden des Vereins, welche den aus der Ferne gekommenen Mitgliedern einen eben so freundlichen als herzlichen Empfang bereitet hatten; darauf dankte Major Behrenz in Worten, die vom Herzen kamen und in der Versammlung allgemeinen Anklang fanden. Mit Ausnahme des Vorsitzenden, der dringender Geschäfte wegen abreisen musste, begaben sich nach dem Mittagsmahle die auswärtigen Mitglieder in den Garten des Herrn Oberlehrer Heidenreich, um daselbst schöne und seltene Gartengewächse und die von Dr. Heidenreich angelegte, viele seltene Bastarde enthaltende lebende Weidensammlung in Augenschein zu nehmen. Der ziemlich heitere Abend wurde wieder in dem anmuthigen Jakobsruh (einer Schöpfung des tilsiter Verschönerungs-Vereins) im Kreise botanischer Freunde angenehm verlebt.

Eine kleine Excursion über die Memelbrücke und den Ewers'schen Garten nach dem Engelsberge hinaus war zwar nur arm an botanischer Ausbeute, gewährte aber den Excursirenden eine herrliche Aussicht auf das schön gelegene Tilsit und die Memelufer, welche stromaufwärts immer höher und romantischer werden. Desto ergiebiger an botanischen Schätzen war die Fahrt nach dem, den alten Litthauern heiligen Berge, Rombinus und dem hinter demselben gelegenen bitthener Wäldchen, woran von auswärtigen Mitgliedern Professor Michelis und Inspektor Seydler theilnahmen. Unter der liebenswürdigen Führung der Herren v. Hippel und Dr. Heidenreich wurde die Gegend vom Fusse des Rombinus bis Bitthenen, so viel es die Zeit erlaubte, durchforscht. Am Fusse des Rombinus wurden gesammelt: Carex Schreberi Schrk., Potentilla cinerea Chaix, Dianthus arenarius, Silene Otites Sm., Alnus glutinosa-incana Wirtg., Sempervivum soboliferum Sims. (sparsamer und weniger üppig als auf dem Windmühlenberge in Rossen bei Braunsberg) und Botrychium Lunaria Sw.; auf dem Rombinus selbst: Viola arenaria sehr zahlreich und Polygala comosa Schk. Das Wäldchen am Memelufer bei Bitthenen war reich an Astragalus arenarius mit auffallend breiten Blättchen, Tragopogon floccosus W. K., den Dr. Heidenreich für eine von dieser abweichenden Species hält, der wahrscheinlich aber nur eine durch den von der Ostseeküste entfernten Standorte am Memelstrome veränderte Hauptform ist, ferner an Pirola rotundifolia, chlorantha Sw., minor, Epipactis atrorubens Schltz., Ajuga genevensis, Thesium ebracteatum Hayn., Anthyllis vulneraria, Arctostaphylos Uva ursi Spr. Von grossem Interesse war eine merkwürdige Form von Pinus silvestris mit hängenden Zweigen an einer etwas niedrig gelegenen Stelle des bitthener Wäldchens, worauf die Gesellschaft durch Herrn v. Hippel aufmerksam gemacht wurde. Die Spitze des gegen 10 Fuss hohen Baumes war abgestorben; um sie zu ersetzen erhob sich ein Ast des zweiten Quirls von oben nach kurzem fast wagrechtem Verlauf senkrecht in die Höhe, alle übrigen Zweige des Baumes hingen, ähnlich wie bei der Traueresche, schlaf hinab, die untersten waren auf der Erde ausgebreitet und erhoben sich schwach mit den Spitzen. Tafel I. stellt diese merkwürdige Pinus silvestris dar*).

In der Nähe befanden sich noch einige Exemplare, welche mehr oder weniger diese abnorme Bildung zeigten.

*) Diese var. pendula von Pinus silvestris scheint völlig neu zu sein. Ich finde sie nirgend erwähnt. Caspary.

Durch die dem Untergange sich neigende Sonne zum Aufbruch gemahnt, begab sich die Gesellschaft nach dem Gasthause des Dörfchens Bitthenen, um sich nach mehrstündiger etwas anstrengender Excursion durch ein von freundlichen Händen bereitetes Abendessen zur Heimfahrt zu stärken. Sehr befriedigt, in frohster Stimmung und reich an botanischen Schätzen, erreichten die botanischen Freunde um 11 Uhr Abends Tilsit, worauf die auswärtigen Mitglieder ihre Rückreise mit Post nach Insterburg antraten.

Beilage I.

Rechnung des preussischen botanischen Vereins

Einnahme.

			Thlr.	Sgr.	Pf.
1862		Jahresbeiträge von 8 Mitglieder	11	—	—
1863		Jahresbeiträge von 72 Mitglieder	77	—	—
1864		Jahresbeiträge von 80 Mitglieder	86	—	—
Juni	3	Zurückerstattetes Postporto	—	6	—
Juli	1	4pCt. halbjährige Zinsen von 150 Thlr. ostpr. Pfandbriefe	3	—	—
December	30	4pCt. „ „ „ 150 „ „ „	3	—	—
1865		Jahresbeiträge von 86 Mitglieder	92	—	—
		Summa	272	6	—

Ausgabe.

			Thlr.	Sgr.	Pf.
1863					
Januar	2	Postporto von Tilsit	—	3	—
April	18	An Dalkowski für Druckkosten	6	27	—
Mai	5	An Wilutzky für Druckkosten	1	28	—
Juni	10	Für Zeitungs-Insertionen	1	6	8
1864					
Januar	12	Für erkauften 4pCt. ostpr. Pfandbrief über 100 Thlr. à 93½	93	20	8
April	5	An Dalkowski für Druckkosten	4	5	—
—	18	Retour-Porto für 3 Briefe	—	10	—
—	19	Für erkauften 4pCt. ostpr. Pfandbrief über 50 Thlr. à 93¾	47	26	6
—	23	Für Einziehen der hiesigen Beiträge an Mordt	—	21	—
Juni	16	Für Zeitungs-Insertionen	—	18	4
August	17	Kosten der Versammlung am 18. Mai in Braunsberg, an Professor Caspary für Conrektor Seydler	2	2	—
1865					
Januar	16	Für erkauften 4pCt. ostpr. Pfandbrief über 25 Thlr. à 93¾	23	14	—
—	28	Postporto an Professor Caspary	—	3	6
Februar	15	An Buchbinder Münch für Falzen der Berichte	1	10	—
März	9	Porto für 43 Schreiben nach den Beiträgen	—	14	4
April	19	Retour-Porto für einen Brief	—	4	—
Mai	2	Für Einziehen der hiesigen Beiträge an Kaufmann	—	20	—
—	3	Für erkauften 4pCt. ostpr. Pfandbrief über 75 Thlr. à 93¾	71	11	4
		Summa	257	5	4

Abschluss.

Einnahme:	272	Thlr.	6	Sgr.	—	Pf.
Ausgabe:	257	-	5	-	4	-
Bestand:	15	Thlr.	—	Sgr.	8	Pf.

Ostpr. 4pCt. Pfandbriefe L. E. Nro.	2429	über	100	Thlr.
- F. -	700	-	50	-
- F. -	2021	-	50	-
- G. -	318	-	25	-
- G. -	711	-	27	-
			250	Thlr.

Königsberg, den 1. Juni 1865.

Hensche.

Bericht

über die Ergebnisse der botanischen Excursionen bei Tilsit in den Jahren 1863—1864

von Dr. **Heidenreich.**

Die Ausbeute dieser beiden Jahre besteht vorzugsweise in einer Reihe interessanter Bastarde, welche theils überhaupt neu und hier zuerst aufgestellt, theils nur für Preussen neu, theils schon anderweitig in der Provinz gefunden sind. Ausser diesen Bastarden sind noch einige der gefundenen Arten und Abarten, doch ungleich weniger, bemerkenswerth, daher ich über diese letztern zuerst berichte.

1. Equisetum arvense L. *β.* boreale Ruprecht (Eq. boreale Bongard) ramis triquetris vaginis ipsorum tridentatis, auf welche Varietät Körnicke aufmerksam macht, fand ich häufig bei Tilsit an bebauten und unbebauten Orten, so auf dem Haideland an den Puszynen, auf Aeckern in der Nähe des Schlossberges, am Zaun des (Herrn Ewers gehörenden) Kunst- und Handelsgartens in der Vorstadt „Freiheit" etc. Die Form mit nur vierkantigen Aesten ist die häufigste bei Tilsit; nicht viel weniger häufig findet man Triebe mit vereinzelten dreikantigen Aesten. Die Form mit nur dreikantigen Aesten ist hier gerade nicht selten; gewöhnlich aber beobachtet man neben den dreikantigen Aesten an derselben Pflanze mehr oder weniger vierkantige, so dass in Bezug auf die Zahl der verschieden gestalteten Aeste die mannigfachsten Formen vorkommen, welche meist dicht neben und unter einander wachsen.

2. Equisetum hiemale L. wurde gefunden von Saing vereinzelt auf den sandigen Hügeln zwischen Absteinen und Kellerischken, von H. Ewers in grösserer Menge auf dem Haideland an den Puszynen und endlich auf der Excursion seitens der diesjährigen Versammlung des preussischen botanischen Vereins im bitthener Walde; überall auf fast reinem, nicht einmal merklich feuchtem Sandboden, im Kieferwalde oder in der Nähe desselben. Während die hiesige Pflanze mit der Diagnose bei Koch (Syn. ed. II. p. 966) genau übereinstimmt, weicht sie hinsichtlich des Standortes auf Haideland von den anderweitig darüber gemachten Beobachtungen vollständig ab; nach Koch (l. c.) findet sich Eq. hiemale „in silvis umbrosis humidis“, nach Garcke (Flora von Nord- und Mitteldeutschland, 3te Aufl.) „auf feuchten, schattigen Waldplätzen, Brüchen“, nach Wimmer (Flora von Schlesien, 3te Bearbeitung) „in feuchten und dunklen Laubwäldern und Brüchen“. Wie mag sich die Pflanze in dieser Beziehung in andern Gegenden der Provinz verhalten?

3. Botrychium matricariifolium A. Br. fand ich sehr zerstreut und vereinzelt auf der Palwe südlich am Wege zwischen der zweiten Puszyne und Grünwald neben Botrychium Lunaria Sw.

4. Eriophorum alpinum wurde von H. Ewers 1864 auf einem neuen Standorte — dem zweiten in der Provinz — bei Benkaten an der Chaussee nach Memel (dicht hinter Baubeln) entdeckt.

5. Chenopodium Botrys L. fand ich zwar vereinzelt, doch wiederholt und in verschiedenen Jahren — 1863 und 65 — am Memelufer bei Tilsit zwischen Brückenkopf und Milchbude, fern von bebauten Orten überhaupt und namentlich von Gärten, als deren Flüchtling die Pflanze hätte betrachtet werden können. Da dieselbe auch von List gleichfalls am Memelufer, bei Schmalleningken, beobachtet wurde, so ist sie allem Anscheine nach hier nicht bloss als verwildert zu betrachten, sondern wahrscheinlich längst dem Strome eingewandert und es scheint mir ihr Bürgerrecht in der Provinz nicht zweifelhaft.

6. Plantago arenaria W. K., schon früher mehrfach am Memelufer beobachtet, so von List bei Winge, Krakonischken und Schmalleningken, von mir selbst (1857) bei Georgenburg in Russland ($1\frac{1}{2}$ Meile von der preussischen Grenze); 10—12 Exemplaren fand ich 1864 am Weidengebüsch des Memelufers in der Nähe des „Wiesenhäuschen“ bei Tilsit, an einer Stelle, welche augenscheinlich vom Hochwasser des Stromes überstaut wird, was wohl die Ursache ist, dass ich in diesem Jahre daselbst vergeblich nach der Pflanze

suchte. Doch auch schon List bemerkt, dass er dieselbe an den angegebenen Standorten nur einmal und nicht wieder gefunden habe. Ihr Vorkommen ist demnach ebenso unbeständig wie das von Salsola Kali, welche hier gleichfalls an der Memel, aber bei weitem häufiger gefunden wird. (In diesem Jahre fand C. v. Hippel Plantago arenaria in ziemlich grosser Menge gleichfalls auf niedrigem Memelufer am bitthener Walde.)

7. Inula salicina L., welche bisher bei Tilsit nicht beobachtet war (List fand sie bei Moulinen und Insterburg), wurde 1864 von H. Ewers in wenigen Exemplaren in den Schluchten am Schlossberg (von mir 1865 in grösserer Menge im Weidengebüsch am Memelufer, oberhalb des Uebermemelkruges) gefunden.

8. Senecio erucifolius L. sah ich in dem mir durch Prof. Caspary's Güte zur Durchsicht übersandten Herbarium List's von ihm richtig bestimmt und einmal (1830) in mehreren Exemplaren auf den Memelwiesen bei Plauschwarm in der Nähe von Tilsit gefunden. Diese Species wird allerdings schon durch v. Klinggräff in seiner Flora als vielleicht einheimisch in unserer Provinz bezeichnet, sie wurde aber erst im vorigen Jahre in derselben wieder aufgefunden und zwar durch Seidler bei Braunsberg. — In List's Herbarium fand ich auch Vicia dumetorum L., von ihm und Intendant Schlenther (Juli 1825) im Stadtwalde bei Angerburg entdeckt Neuerdings (1863) hat R. Schmidt die Pflanze an dem Standorte wieder aufgefunden.

9. Viola epipsila Ledeb. habe ich nicht allein an schattigen Orten, sondern auch an offenen und berasten Stellen gefunden, hier zwar häufig, doch nicht immer, an kleinem, bisweilen kaum fusshohem Gesträuch von Vaccinium, Salix repens etc. anlehnend, so namentlich auf sumpfigen, moorigen Wiesen der tilsiter „Haide". Ueberhaupt wurde diese Art von mir in der Umgebung Tilsits schon an zahlreichen Standorten beobachtet: ausser an den Erlen von Jakobsruh und auf der „Haide" fand ich sie im Stadt- und schilleningker Walde (und zwar hier in der Nähe von Kiefern) ferner im schilleningker und moritzkemer Torfbruch, im baubler Walde und in der diegker Forst. Die hiesigen Pflanzen stimmen vollkommen mit der Diagnose von Viola scanica Fries überein, welche dieser Autor (Summa Veget. Scand. p. 153) von V. epipsila Ledeb. folgendermassen unterscheidet: „in V. epipsila folium secundum semper cordato-ovatum apicem versus aequaliter attenuatum instar V. caninae: in V. scanica autem cordato-subrotundum cum brevi acumine instar V. silva-

ticae. Flores V. epipsilae duplo minores saturate violacei, V. scanicae lilacini." Die hier auf verschiedene Grösse und Farbe der Blumen sich beziehenden Unterscheidungsmerkmale sind ohne Zweifel unsicher, da dieselben bei V. epipsila variiren, wie auch Körnicke (Beitrag der Flora der Provinz Preussen und Posen) bemerkt, der doch gewiss die ächte Ledebour'sche Art bei Petersburg sah; was hat es aber für eine Bewandniss mit dem allmälig verschmälert zugespitzten zweiten Blatt, wie es Fries bei V. epipsila angiebt? Ich selbst sah ein solches nie bei meinen zahlreich gesammelten Exemplaren dieser Art.

Rumex crispus × obtusifolius. Laciniis perigonii fructiferi interioribus subcordatis triangularibus anteriore vel omnibus calliferis, postice denticulatis apice obtuso integerrimis, denticulis brevibus obtusis, racemis aphyllis, verticillis approximatis, foliis radicalibus caulinisque inferioribus oblongo-lanceolatis basi truncatis, supremis lanceolatis, subundulatis subcrispis.

Nicht selten im und am Weidengebüsch des Memelufers in der Nähe der Stammarten, so namentlich auf der Memelinsel, oberhalb Tilsits, dem „Engelsberge" gegenüber. Da man Rumex crispus L. an den aufrecht abstehenden, meist in geringerer Anzahl vorhandenen Aesten, an den schmälern, krausen und welligen Blättern bereits von weitem meist mit Sicherheit von Rum. obtusifolius L. mit seinen zahlreichern aufrecht anliegenden Aesten, seinen breitern, glatten Blättern, unterscheiden kann, so erkennt man den Bastard gewöhnlich schon am intermediären Habitus, noch bevor man die Form der Klappen untersucht hat. Die hier bisher gefundenen Pflanzen sind zwar ähnlich dem Rumex pratensis Mertens und Koch (Deutschlands Flora II p. 609), zu welchem von diesen Autoren Rum. cristatus Wallroth als identisch gezogen wird; sie unterscheiden sich jedoch durch die an der Basis abgestutzten oder selbst abgerundeten und etwas schiefen, nur selten ein wenig herzförmigen Wurzel- und untern Stengelblätter, sowie durch den Mangel einer crista tief eingeschnittener und sehr spitzer Zähnchen an den Fruchtklappen, welche nur seicht und stumpf gezähnelt sind. Uebrigens schlagen die Früchte meistens fehl, was wol von der Bastardnatur der Pflanze herrührt; nur sehr vereinzelte erreichen eine vollkommnere Ausbildung, ehe sie vertrocknen und abfallen. Ob die Pflanze völlig unfruchtbar ist, wäre noch durch Versuche, namentlich mit Samen der cultivirten Pflanze, festzustellen. Döll bemerkt, dass der auf der Rheinfläche hin und wieder vorkommende Rumex pratensis M. et K., welchen er gleichfalls als Bastard von R. obtusifolius und R. crispus bezeichnet, sich meist durch Samen fortpflanze.

Dieselbe Bastardverbindung ist auch von Dr. Sanio bei Lyck beobachtet.

Verbascum Thapsus × nigrum. Foliis crenatis breviter decurrentibus subtus tomentoso-glaucis caule superne acute angulato racemis elongatis pedicellis florigeris calycem aequantibus filamentis albido-lanatis duobus longioribus glabris, antheris non decurrentibus.

In einem Exemplar auf der Memelinsel gegenüber dem „Engelsberge" bei Tilsit im August 1863 von mir gefunden.

Der Stengel etwa 4 Fuss hoch trägt ausser der Haupttraube noch etwa 6—7 Nebentrauben, die unterste aus dem Winkel eines der mittlern Blätter, diese letztere, kaum 1 Zoll lang am Stengel hinablaufend, übrigens oberseits dünnfilzig und grün, unterseits von dichterm Filze graugrün. Trauben dichtblüthig; Kelche klein, nur so gross wie bei Verbascum nigrum, durch den gelblich weissen Filz jedoch, mit welchem sie bedeckt sind, an Verb. Thapsus erinnernd. Auffallend abweichend zeigt sich meine Pflanze von der Diagnose des Verb. Thapso-nigrum Schiede bei Koch (Syn. ed. II. p. 590) in Betreff der Staubfäden. Nach derselben sind letztere nämlich sämmtlich purpurwollig, also wie bei Verb. nigrum beschaffen, während bei meiner Pflanze zwei Staubfäden von unten bis oben, einer von der Mitte bis zum Ende mit fast weisser Wolle besetzt, die übrigen zwei kahl, wenigstens nur mit einigen anliegenden zerstreuten Härchen versehen, also etwa wie bei Verb. Thapsus beschaffen sind.

Der Bastard ist auch von Sanio und H. E. v. Klinggräff in der Provinz gefunden.

Galeopsis pubescens × Tetrahit mihi (Galeopsis intermedia, Heidenreich).

Caule hispido sub geniculo incrassato, foliis lato-ovatis acuminatis, tubo corollae calyce longiore, lacinia media labii inferioris subquadrata plana crenulata leviter emarginata.

Bei Tilsit im Dorfe Birstonischken Anfangs September 1864 in einem Exemplar und zwar in der Nähe der Stammarten von mir gefunden. Die Corolle blass purpurroth und zwar: die Röhre und Oberlippe heller, fast rosafleischfarben, die Unterlippe dunkler, namentlich der Mittelzipfel, welcher mit einer weisslichen Einfassung und einem gelben, mit purpurfarbigen Adern bemalten Flecken an der Basis versehen ist. Die Corolle hat etwa die Grösse der von Galeopsis pubescens Bess., und beim ersten Erblicken glaubte ich auch diese Art nur mit heller wie gewöhnlich gefärbter Krone vor mir zu haben;

doch spricht der von steifen Borsten in seiner ganzen Länge steifhaarige Stengel dagegen. Koch (Deutschlands Flora IV p. 276) macht zwar die Bemerkung, dass bei Gal. pubescens Bess. die Blüthen mit heller- und dunkel-purpurrother, selbst gelblich-weisser Farbe variiren, und dass die gewöhnlich nur unter den Gelenken sich findenden steifen abstehenden Borsten selten weiter an den Gliedern herabziehen. Demnach könnte man meine Pflanze für eine Varietät von Galeopsis pubescens Bess. halten, freilich für eine sehr ausgezeichnete Varietät, da die beiden, fast allein vorhandenen, Charaktere der Art die hellpurpurrothe Farbe der Corolle und der weiche Flaum des Stengels hier gleichzeitig abändern. Bei einer solchen Annahme würde aber jede Grenze zwischen Galeopsis pubescens Bess. und Gal. Tetrahit schwinden und man müsste auf Grund solcher Mittelformen und Uebergänge an eine Vereinigung beider Arten denken, obwol sie ganz gut unterschieden sind. Es ist demnach wol keinem Zweifel unterworfen, dass solche intermediäre Formen als Bastarde betrachtet werden müssen, wo solche auch schon bei andern Labiaten, namentlich Lamium-Arten, angenommen und anerkannt werden.

Nachträglich ersehe ich aus Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg, 1. Abtheil. S. 529, dass eine Kreuzung von Galeopsis Tetrahit L. und G. pubescens Bess. schon von Reichenbach beobachtet und G. acuminata benannt ist.

Nasturtium amphibium × silvestre. Siliquis oblongo-linearibus vel lineari-ellipticis stylo triplo-quinquplo longioribus pedicello horizontaliter patente declinatove fere dimidio brevioribus, petalis calyce duplo longioribus, foliis glaberrimis profunde pinnatifidis, laciniis lanceolatis, in aliis ovato-lanceolatis, rarissime oblongo-ovatis, foliorum superiorum sublinearibus.

Am Memelufer hie und da in der Nähe der Stammarten von mir beobachtet.

Ob die Wurzel ausdauernd ist, werde ich im künftigen Jahre beobachten können, da ich einige Standorte genau mir gemerkt habe. Stengel dünn, aufrecht oder niederliegend und dann nicht selten wurzelnd. Blätter grasgrün, ganz kahl, von lanzettlich-länglichem Umfange bis zur schmal geflügelten Mittelrippe tief-fiederspaltig mit von der Mitte auf und abwärts allmälig kürzern und abwärts auch entferntern Zipfeln und geflügeltem Blattstiel; Zipfel der obern Blätter schmäler, häufig lineal, die der untern Blätter verschieden gestaltet: entweder lanzettlich, fast ganzrandig oder seltner mit wenigen eckigen Zähnen, die Einschnitte zwischen den Zipfeln hier breiter als diese selbst, oder die Zipfel sind oval-lanzettlich näher einander stehend stumpf und klein oder auch

eckig-gezähnt, oder — nur bei einer Pflanze — länglich-oval bei engen Einschnitten beinahe mit den Rändern sich berührend, klein ausgeschweift-gezähnt. Der Endzipfel hat im Allgemeinen die Form der Seitenzipfel, ist zwar grösser, namentlich breiter als die mittleren derselben, immer aber verschmälert sich mit ihm das Blatt nach oben hin, so dass dieses nie eine leierförmige Gestalt hat. Fruchttraube kurz oder verlängert, Blumenstielchen 1½—2 mal so lang als die Schote, wagrecht abstehend oder etwas niedergebogen an der Spitze mit der Schote aber wieder etwas aufwärts steigend. Schote länglich-lineal nach beiden Enden etwas verschmälert oder elliptisch-lineal mit etwas hervortretenden Näthen, 3—5 mal länger als der Griffel, etwa 3 Lin. lang, ½—¾—1 Lin. breit, zwar etwas gedunsen doch nicht ganz so dick als breit. Häufig aber schlagen die Schoten fehl, meistens findet man sie nicht gehörig ausgebildet und wartet nur vergeblich auf ihre weitere Entwicklung. Auch an der Keimfähigkeit des bisher gesammelten Samen möchte ich nach seinem Ansehen wol zweifeln, doch werden erst Versuche Gewissheit darüber geben.

Die von mir in ziemlicher Anzahl gesammelten Exemplare unterscheiden sich augenfällig nach ihrem Standorte auf trockenem oder mehr feuchtem Boden in zwei Reihen.

Auf trockenem Boden an sonnigen Stellen ist die Pflanze kleiner, erreicht nur die Grösse, welche Nasturtium silvestre an gleichen Standorten zeigt, Stengel dünn, meist aufrecht, seltner niederliegend, Blätter 2—4 Zoll lang, 1—1¼ Zoll breit, Fruchttraube kurz, Blüthenstielchen kürzer als bei der Pflanze auf feuchtem Standorte, etwa 5 Lin. lang, nur etwa 1½ Mal so lang als das Schötchen, letzteres lineal-länglich nach beiden Enden etwas verschmälert, etwa 3 Lin. lang, nicht ganz 1 Lin. breit; der Griffel ungefähr so lang als das Schötchen breit ist. Die Frucht kann man hier mit gleichem Recht ein Schötchen wie eine Schote nennen, da sie eine Uebergangsform zwischen beiden darstellt.

In dieser Gestalt zeigt sich die Pflanze auf Wiesen und Grasplätzen am Memelufer.

An feuchten schattigen Standorten zeigt die Pflanze üppigern Wuchs, erreicht die Grösse von Nast. amphibium R. Br.; Stengel etwas dicker mit dem untern Theile gewöhnlich niederliegend und nicht selten auch wurzelnd; Blätter grösser, 6 Zoll lang, 2—2½ Zoll breit, Fruchttraube verlängert; Fruchtsielchen entfernter stehend und länger, 6—7 Lin. selbst 8 Lin. lang, vollkommen zwei Mal so lang als die 3 Lin. lange, etwa ½ Lin. breite elliptisch-lineale

Schote. Die Länge des Griffels übertrifft ein wenig die Breite der Schote. Blumen goldgelb.

Diese Form findet sich an feuchtern Stellen, namentlich im Weidengebüsch des Memelufers.

Der feuchtere Standort, die bedeutendere Grösse der ganzen Pflanze, der niederliegende, wurzelnde, dickere Stengel, die verlängerte Traube mit den wagrecht-abstehenden Blüthenstielchen und goldgelben Blüthen, die etwas zum Elliptischen neigende Gestalt der Früchte deuten bei dieser letztern Form unverkennbar auf Nasturtium amphibium R. Br. Dass man aber nicht etwa nur diese Art allein vor sich habe, zeigt der erste Blick auf die Blätter, welche, abgesehen von ihrer Grösse, vollkommen dem Nast. silvestre R. Br. angehören.

Nicht so deutlich zeigen sich die characteristischen Merkmale des Nasturtium amphibium R. Br. bei der auf trocknerm Boden vorkommenden Pflanze, in welcher man wegen des bei völliger Reife gedunsenen Schötchen auf 1½ Mal so langen wagrecht-abstehenden Stielchen beim ersten Anblick ein Nast. palustre DC. — jedoch mit grossen Blüthen — vor sich zu haben wähnt. Die Pflanze hat aber wohl gar keine Beziehung zu dieser Art. Die Blätter haben nie das für dieselbe characteristische Kennzeichen, welches Koch (Deutschlands Flora IV., p. 645 und 647) hervorhebt, dass nämlich „die Zipfel an der Basis ihres vordren Randes schief aufwärts gegen die Mittelrippe steigen, wie die Blattzipfel bei andern Pflanzen herablaufen und dass zwei gegenübergestellte Zipfel dadurch zusammen eine auswärts gerichtete dreieckig-keilförmige Basis haben." Auch liesse sich, wollte man die Pflanze als Bastard von Nast. palustre DC. deuten, schwer die grossen Blumenblätter und die nicht undeutliche Verschmälerung des Schötchen nach beiden Enden hin erklären. Die Aehnlichkeit der Schötchen mit denen von N. palustre DC. ist hier wohl nur eine zufällige, indem die intermediäre Form der schmal-linealen Schote von Nast. silvestre R. Br. und des elliptischen, fast kuglichen Schötchen von N. amphibium R. Br. zufällig der Form der Schote von Nast. palustre DC. sich nähert. Auch hat Herr Prof. A. Braun, dem ich Exemplare meiner Pflanze mittheilte, meiner Diagnose beigestimmt mit der Bemerkung, dass zuverlässige Bastarde von N. palustre DC. bisher nicht gefunden wären.

Bei der Unzweideutigkeit, mit welcher sich der Character von N. silvestre R. Br. in meiner Pflanze, sowohl der von trockenen als auch der von feuchten Standorten, bekundet, erübrigt nun noch nachzuweisen, dass dieselbe nicht

etwa ein reines N. silvestre R. Br. oder eine bemerkenswerthe Form derselben ist. Ich halte in dieser Beziehung die Kürze der Schoten und die wagrechte, bisweilen etwas abwärts geneigte Richtung der Blüthenstiele für hinlänglich characteristische Unterscheidungsmerkmale, hinsichtlich welcher keine Uebergänge gefunden werden.

Berücksichtigt man nun noch das zerstreute Vorkommen zwischen den Stammarten, deren beiderseitige Merkmale die Pflanze trägt, so kann wohl über ihre Bastardnatur kein Zweifel obwalten. Oder sollte sie dennoch vielleicht eine eigene Art sein? C. J. v. Klinggräff erklärt meine Pflanze für identisch mit Nasturtium anceps Rchb. (= Nast. barbaraeoides Tausch. und Nast. armoracioides Tausch.), welches er häufig am Weichselufer beobachtete und welches er für eine gute Art hält. Bei aller Aehnlichkeit, welche man zwischen den beiderseits — an der Weichsel und an der Memel — gefundenen Pflanzen bemerkt, namentlich wenn man von der hiesigen nur die Form der sonnigen Standorte berücksichtigt, finde ich doch der Unterschiede noch genug, als dass ich der Ansicht meines hochverehrten Freundes schon beitreten möchte. Nach v. Klinggräff's eigener Angabe (Nachtrag zur Flora von Preussen, 1854, p. 8) hat die von ihm gefundene Pflanze: „Wuchs und Ansehen des Nast. silvestre, durch die weniger zerschnittenen Blätter zuerst in's Auge fallend; Stengel und untere Blattseite durch kurze Haare schärflich; die untern Blätter gewöhnlich leierförmig-fiederspaltig, die obern eingeschnitten gezähnt, seltener alle Blätter nur eingeschnitten gezähnt; Fruchtstiele aufrecht abstehend; Schoten länglich-elliptisch, viel kürzer als die Fruchtstiele, nur etwa doppelt so lang als breit; Griffel etwa halb so lang als die Schote." Bei meiner Pflanze, welche allerdings auch Wuchs und Ansehen des Nast. silvestre hat, sind weniger zerschnittene Blätter keineswegs augenfällig, Stengel und Blätter sind ganz kahl; die Blätter sind nie leierförmig, aber tief-, bis zur schmal geflügelten Mittelrippe, fiederspaltig, nie, auch nicht die oberen, nur eingeschnitten-gezähnt; Fruchtstiele wagrecht-abstehend, nur $1\frac{1}{2}$—2 Mal so lang als die Schoten, letztere länglich- oder elliptisch-lineal, 3—5 Mal so lang als breit und 3—5 Mal länger als der Griffel. Wenn ich der Ansicht v. K.'s, dass das von ihm gefundene Nast. anceps Rchb. (= Nast. barbaraeoides Tausch. und Nast. armoracioides Tausch), welches ich aus einer Reihe durch ihn gütigst erhaltener Exemplare kenne, eine gute Art ist, auch vollkommen beistimme, so kann ich doch dasselbe namentlich nach seinen brieflichen Mitthei-

lungen, in welchen er die Blattform zwar als sehr veränderlich, die Fruchtform aber als sehr beständig bezeichnet, eben wegen der Unterschiede in Bezug auf diese letztere nicht für identisch mit der hiesigen Pflanze halten, sondern muss letztere nach den von mir angegebenen Gründen für einen Bastard erklären.

Calamagrostis (silvatica DC. × lanceolata Rth.) mihi. Zwar habe ich schon in der österreichischen botanischen Zeitschrift, 1865. p. 151. Bericht über dieselbe erstattet, bin aber jetzt nach weitern Beobachtungen in der Lage, meine dortigen Angaben mehrfach rectificiren und ergänzen zu können.

Diagnosis: culmo non raro ramificante, panicula deflorata contracta nec non suppatente, glumis subaequalibus anguste lanceolatis acuminatis post anthesin nunc subclausis nunc patentibus, pilis florem dimidium superantibus, palea inferiori superiorem parum superante, arista fere e medio dorso egrediente subrecta paleam paullo superante glumis inclusa.

Descriptio: culmi caespitosi vel solitarii basi stoloniferi graciles stricti, 4—5 rarius 6 pedales, sub panicula obsolete scabriusculi. Folia radicalia marcescentia; stolonum subinvoluta, culmea plana medio 2—4 lin. lata, 9—12 unc. longa apice convoluta rigidiuscula, utrinque et margine scabra, glabra, rarius supra pilosa; vaginae internodiis breviores striatae glabrae asperiusculae; ligula folii supremi producta. Panicula erecta 4—6½ uncias longa sub anthesin ramis patulis lanceolata, rara, verticillis interdum inferioribus subremotis quasi interrupta, deflorata contracta rarius paullo patens, rachis teres gracilis, sub verticillis scabra; rami scabri inaequales, longiores basi nudi. Glumae lanceolatae laeviusculae carina scabrae, apice marginibusque violaceae demum pallescentes sordideque rufescentes; flosculus glumis quarta parte brevior, pilos quarta v. tertia parte superans; palea superior inferiorem fere aequans, arista rectiuscula nunc prope ad mediam nunc infra, nunc supra inserta, quarta parte v. dimidio palea brevior, sexta v. quinta parte eam superans, glumis inclusa. Rudimentum floris secundi pilosum rarius desideratur.

Ich fand die Pflanze sehr zerstreut im schilleningker und in der diegker Forst (beide im tilsiter Kreise gelegen) stets in der Nähe der angegebenen Stammarten. Verschiedenen namhaften Botanikern mitgetheilt, wurde sie fast von einem jeden für eine andere Art erklärt; sie stimmt jedoch nach Diagnose und Beschreibung mit keiner vollkommen überein, sondern unterscheidet sich von einer jeden, wie wir sogleich sehen werden, durch wesentliche Merkmale. Dies hat mich in meiner gleich anfänglich gefassten Ansicht von der Bastard-

natur der Pflanze bestärkt, an deren Richtigkeit ich um so weniger zweifeln möchte, als ich mich durch fortgesetzte Beobachtungen von der beinahe genau intermediären Gestalt zwischen den angegebenen Arten überzeugt habe. Diese unterscheiden sich in Betreff dreier Merkmale, welche von Fries (Summa Veg. Scand. p. 239) als sehr wesentliche und natürliche Unterscheidungsmerkmale für Calamagrostis-Arten aufgestellt sind: bei Cal. lanceolata Rth. ist der Halm später ästig, die Rispe nach der Blüthe ausgebreitet, die Klappen nach derselben sperrig; bei Cal. silvatica DC. ist der Halm stets einfach, die Rispe nach der Blüthe zusammengezogen, die Klappen nach derselben geschlossen. Der Bastard hält nun zwischen diesen drei constanten, differirenden Merkmalen die Mitte, nähert sich aber dabei bald der einen, bald der andern Art: der Halm findet sich nicht selten verästelt; doch steht die Verästelung in Bezug auf Häufigkeit, sowie in Bezug auf Zahl und Länge der Aeste der bei Cal. lanceolata Rth. desselben Standortes in auffallender Weise nach. Bei der Mehrzahl der Halme des Bastardes wird nämlich jede Verästelung vermisst (ich zähle unter 233 Halmen 135 einfache und 98 verzweigte) während man bei der benachbarten Cal. lanceolata Rth. oft lange vergeblich nach einem einfachen Halm suchen muss, vielmehr meistens drei, selbst sechs verhältnissmässig lange und sogar wieder getheilte Aeste beobachtet. Dagegen ist die Verzweigung bei dem Bastard in den allermeisten Fällen nur eine rudimentäre, nur in zwei Blattspitzen bestehend, welche zwischen Halm und einer Scheide hervorragen, und wenn auch in andern weniger zahlreichen Fällen zwei, selten drei wirkliche Aeste gefunden werden, so erreichen sie in Bezug auf ihre Länge und auf die Zahl ihrer Blätter doch nie die Ausbildung derer bei Cal. lanceolata Rth.

In Betreff der beiden andern wesentlichen Unterscheidungs-Merkmale verhält sich die Pflanze zwar meist wie Cal. silvatica DC.: die Rispe ist nach der Blüthe zusammengezogen und die Fruchtährchen beinahe geschlossen, doch findet man freilich in weniger zahlreichen Fällen beide auch geöffnet, so dass dann die Pflanze der Cal. lanceolata Rth. täuschend ähnlich ist.

Genau die Mitte hält der Bastard in Betreff der übrigen differirenden Merkmale der Stammarten, wovon man sich leicht durch Vergleichung derselben überzeugen kann, so namentlich in Betreff der Gestalt der Klappen, der Länge des Haarkranzes, des Längenverhältnisses der Spelzen zu den Klappen, der Länge und Einfügungstelle der Granne, der Farbe der Rispe, der Blüthezeit und endlich in Betreff der vereinzelten oder in Rasen wachsenden Halme. In letzter

Beziehung unterscheiden sich die Stammarten, wenigstens soweit ich sie in hiesiger Gegend beobachtet habe, in der Weise, dass Cal. silvatica DC. meist nur in einzelnen Rasen, Cal. lanceolata Rth. dagegen zwar meist in vereinzelten Halmen aber gesellig in grossen Heerden beisammen (segetum instar) gefunden wird; demgemäss habe ich auch den Bastard theils in einzelnen Rasen, theils in vereinzelten Halmen aber gesellig nebeneinander in Heerden beobachtet; doch sind die Heerden nie von so grosser Ausdehnung als die häufig mehr als zehnmal grössere von Cal. lanceolata Rth. Sowohl Rasen als Heerden des Bastardes werden aber nur sehr zerstreut und vereinzelt und zwar immer in der Nähe der Stammarten gefunden. — Die Blüthezeit des Bastardes folgt unmittelbar auf die von Cal. lanceolata Rth., welche in hiesiger Gegend von allen Calamagrostisarten am frühesten blüht und geht der von Cal. silvatica DC. voran. — Die Farbe der Rispe bei dem Bastarde erbleicht gleich nach dem Verblühen und hält dann vollkommen die Mitte zwischen der ganz blassen der Cal. silvatica und der schmutzig fuchsröthlich-gelblichen der Cal. lanceolata Rth.

Von namhaften Botanikern wurde, wie gesagt, meine Pflanze für eine Art und zwar fast von einem jeden für eine andere erklärt.

Nach Herrn Prof. A. Braun's gütiger Mittheilung „stimmt sie ziemlich mit den Diagnosen von Calamagrostis Langsdorfii Trin.; ein in seinem Besitz befindliches Exemplar dieser Art aus der Gegend von Petersburg sei freilich viel kräftiger, breitblättriger; die Aehrchen dunkler gefärbt, die Haare unter der Blüthe länger; doch wäre es denkbar, dass diese Art, ebenso wie andere, polymorph ist, und dass meine Pflanze doch zu ihr gehöre.“ Nach Angaben Grisebachs bei Ledebour Flor. rossica und Ruprecht's in seinen Diatribae etc. über Cal. Langsdorfii Trin. finde ich jedoch folgende zum Theil sehr wesentlichen Unterschiede dieser Art von meiner Pflanze: culmo robusto, panicula larga defiorata diffusa, glumis fructiferis divaricatis, pilis florem parum excedentibus, palea inferiori superiorem fere duplo superante.

Prof. Caspary brachte meine Pflanze, welche in Betreff der relativen Länge der Haare, der Grannen und Spelzen genau mit Cal. neglecta Ehrh. übereinstimme, in Beziehung zu zwei Varietäten dieser Art bei Ledebour Flor. ross.: β stricta Thimm. und γ laxa Ledeb. — Cal. neglecta Ehrh. unterscheidet sich jedoch von meiner Pflanze augenfällig: culmo rigido, valvis lanceolato-oblongis acutis minime acuminatis, panicula magis densiflora colore intensiore. In

Betreff der von Fries hervorgehobenen drei wesentlichen Unterscheidungsmerkmale verhalten sich beide auf fast gleiche Weise: der Halm ist bei beiden oft verzweigt; die Rispe nach der Blüthe bei Cal. neglecta stets und zwar stark zusammengezogen, bei meiner Pflanze nur für gewöhnlich und in geringerem Grade zusammengezogen, bisweilen beinahe offen; die Fruchtährchen werden bei Cal. neglecta als geschlossen angegeben, (ich selbst habe noch nicht Gelegenheit gehabt, diese Art im Freien zu beobachten). Bei meiner Pflanze schliessen die Klappen nach der Blüthe nie vollkommen zusammen.

Die Vermuthung C. J. v. Klinggräffs, dass meine Pflanze Calam. Hartmanniana Fr. sei, hat sich Körnicke angeschlossen und auch Dr. H. W. Reichardt, der bisher allein in der Lage war, die Pflanze mit einem Original-Exemplar dieser Art — im k. k. Herbarium zu Wien — zu vergleichen (Oestreichische Zeitschrift 1865 p. 156 Anm.), sowie J. N. Andersson, der gründliche Kenner nordischer Gräser, welcher auf einer Erholungsreise in Deutschland durch Körnicke erhaltene Bruchstücke sah, sind dieser Ansicht nicht abgeneigt. Dennoch unterscheidet sich Cal. Hartmanniana Fr. von meiner Pflanze: culmo simplicissimo, panicula deflorata subspiciformiter contracta. Zwar macht Körnicke in dieser Beziehung geltend, dass „bei Calamagrostis alle Charaktere schwankend wären". Wie auch immer diese Contradictio in adjecto zu verstehen sei, mir bliebe es, falls meine Pflanze auf Cal. Hartmanniana Fr. bezogen werden soll, höchst auffallend, dass bei den hiesigen Exemplaren der Halm in einer so bedeutenden Anzahl, fast bei der Hälfte derselben, verästelt ist, während Fries, der seine Cal. Hartmanniana im Herb. norm. Fasc. X herausgab, also in grösserer Anzahl von Exemplaren in Händen hatte, keines fand, bei welchem die Verästelung auch nur angedeutet war, denn dieser exacte Beobachter legt (l. c.), wie nach ihm J. N. Andersson (Plantae Scandinaviae Fasc. II), dieser Art einen stets einfachen Halm als ganz constantes Merkmal bei. Jeder, der die hiesige Pflanze beobachtet, wird sie unbedenklich in die Abtheilung von Calamagrostis mit später verästeltem Halme einreihen, während von Fries und Andersson in Bezug auf Cal. Hartmanniana gerade das Gegentheil geschieht und doch kann diese vollständige Veränderung des Charakters der Pflanze nicht etwa auf veränderter Beschaffenheit des Bodens und sonstiger Verhältnisse beruhen, denn der von Fries für seine Cal. Hartmanniana angegebene Standort „locis silvaticis humidiusculis", passt vollkommen auch für die hiesige Pflanze. Was übrigens die von Fries behauptete Beständigkeit der ausbleibenden oder

eintretenden Verästelung des Halmes bei Calamagrostis-Arten betrifft, so habe ich dieselbe meinen Untersuchungen gemäss vollständig bestätigt gefunden; nie fand sich bei Cal. silvatica DC., bei Cal. acutiflora Schr., bei Cal. Epigeios Roth auch nur ein einziger Halm verästelt, dagegen beobachtet man, wie schon oben bemerkt, die Verästelung bei fast allen Halmen von Cal. lanceolata Roth. — Weniger Gewicht möchte ich auf das zweite von mir oben angegebene Unterscheidungsmerkmal der Cal. Hartmanniana von meiner Pflanze legen, da in Bezug auf den Grad der Zusammenziehung der verblühten Rispe sich vielleicht weniger Beständigkeit zeigt; jedoch dürfte durch die ährenförmig zusammengezogene Rispe Cal. Hartmanniana jedenfalls einen vollständig andern Habitus erhalten, als meine Pflanze zeigt, zumal wenn die Rispe bei ihr offen bleibt.

Ascherson endlich erklärt meine Pflanze für Calamagrostis villosa (Vill.) Mutel. (Cal. Halleriana DC.) var. Heidenreichii: pilis paleam superiorem tantum aequantibus. — So schmeichelhaft auch mir die meinem Namen erwiesene Ehre ist, kann ich doch nicht umhin dagegen anzuführen, dass Cal. Halleriana DC. ausser durch die bedeutendere Länge des Haarkranzes noch durch andere sehr wesentliche Merkmale von meiner Pflanze sich unterscheiden: culmo robustiore*), panicula deflorata diffusa (haud contracta) densiore, colore fusco etiam cinerascente, ramis mox laxe nutantibus, spiculis fructiferis apertis fere rectangulariter divaricatis. Allerdings haben beide Pflanzen in mancher Beziehung grosse Aehnlichkeit (culmo ramificante, glumis subaequalibus lanceolatis acuminatis, flosculo glumis quarta vel tertia parte breviore, arista ex dorso paleae egrediente eamque paullo superante); die gemeinschaftlichen Merkmale mit Ausnahme des später verzweigten Halmes betreffen jedoch mehr kleinliche Verhältnisse, und sind nach Fries nebensächlich, während in Folge der angeführten Unterschiede beide Pflanzen vollkommen verschieden in Ansehen und Habitus sich gestalten. In Betreff der verschiedenen Länge des Haarkranzes, wäre es, sollte meine Pflanze zu Cal. Halleriana DC. gehören, doch auffallend, dass bei den in hiesiger Gegend, bisher an sechs verschiedenen Standorten im schilleningker Walde und ausserdem in der zwei Meilen entfernten diegker Forst, von mir gesammelten Exemplaren die Haare durchweg nur ¼—⅓ der Länge der Spelzen erreichen, während bei derselben Art von allen andern Standorten, mit nur vereinzelten Ausnahmen, die Haare bedeutend länger als die Spelzen

*) Der Halm von Cal. Halleriana DC. wird zwar als schlank bezeichnet, bei den Exemplaren meines Herbariums ist er aber viel kräftiger und steifer als bei meiner Cal. silvatica × lanceolata.

gefunden worden. — Ich möchte die angegebenen Unterschiede für hinlänglich zahlreich und wichtig halten um meine Pflanze als Art, nicht allein als Abart von Cal. Halleriana DC. abzusondern.

Ich lasse nun die Beschreibung des in Litthauen vielleicht grössten Torfmoors, nach welchem ich mit Dr. H. E. v. Klinggräff, im August v. J. eine Excursion machte, folgen. Die „kaksche Bal", so genannt vom litthauischen Worte Bala (Sumpf, Bruch) beim Dorfe Kakschen an der Grenze des ragniter und pillkaller Kreises gelegen, ist eine allmälig zunehmende Erhebung von fast regelmässiger Gestalt eines Kugelabschnitts nur aus Torfmoos (Sphagnum) bestehend, welches mit Wasser getränkt ist, gleichsam also einen Wasserberg bildet, dessen Bestehen dadurch ermöglicht wird, dass das Moos das einmal eingesogene Wasser mit grosser Kraft zurückhält. Während die Moospflanzen jährlich nach oben fortwachsen und dadurch die stetig zunehmende Erhebung des Moores bedingen, gelangen die Triebe der frühern Jahre allmälig in immer grössere Tiefe, sterben ab und werden mit zunehmendem Druck endlich in Torf verwandelt. Von diesem interessanten Uebergange kann man sich in den Torfgräbereien der kakschen Bal leicht mit eigenen Augen überzeugen. Meistens wird dort nämlich nur am Rande Torf gestochen, indem man denselben bis zum Niveau der daranliegenden Felder und Wiesen fortnimmt, wodurch die verschiedenen Schichten des Moores dem Auge zugänglich werden. Das ganze Moor ist bei dieser Art des Torfstechens in Betreff der Gestalt einer am Rande angeschnittenen Kuchentorte nicht unähnlich. Die die ganze Erhebung bildenden Moose sind beinahe nur Sphagnum-Arten und zwar sind die auch sonst in hiesiger Gegend drei gemeinsten Arten — Sphagnum cuspidatum, Sph. cymbifolium und Sph. acutifolium — dort gleichfalls überwiegend vorherrschend. Die ausser den Moosen auf der Oberfläche sich zeigende Flora ist überaus einförmig. Schon aus der Entfernung bemerkte man eine inRasen wachsende Pflanze das ganze Moor überziehen, welches beim Betreten derselben als Eriophorum vaginatum L. sich ergab. Die einzelnen Rasen stehen zwar noch in grösserer oder geringerer Entfernung von einander, werden aber mit der Zeit wol in zusammenhängender Decke die ganze Oberfläche des Moores überwachsen. Nach Scirpus caespitosus L., welcher auf den am kurischen Haf gelegenen Mooren gemein zu sein scheint (nur einige Tage vor der Versammlung fand ich denselben in Gemeinschaft von Eriophorum vaginatum L. über den ganzen ruppkalwer Torfmoor, Kreises Heydekrug, verbreitet), wurde dort damals vergeblich, doch vielleicht

nicht mit hinreichender Ausdauer geforscht, denn die längst abgeblühten Halme konnten leicht übersehen werden. Zwischen den Rasen des Wollgrases fand man allenthalben die Ranken von Schollera oxycoccus, sowie Drosera rotundifolia L. und kümmerliche Andromeda polifolia L., während zerstreut über das ganze Moor vereinzelte Zwerg-Exemplare unserer gemeinen Kiefer (Pinus silvestris L.) in die Augen fielen, welche auf dem ihnen nicht zusagenden Boden nur eine Höhe von 3 bis 4 Fuss erreichten, dabei aber doch einzelne Zapfen trugen. Ausser diesen allgemein verbreiteten 3 bis 4 Pflanzen zeigten sich nur hin und wieder, mehr oder weniger zahlreich: Ledum palustre L., Empetrum nigrum L., Rhynchospora alba Vahl, Drosera anglica Huds. nebst Drosera obovata M. K., Rubus Chamaemorus L. und an feuchtern Stellen Scheuchzeria palustris L.; im Wasser einer Torfgrube fand Klinggräff Utricularia minor L. aber nur mit einer Blüthe. Die grösste Freude erregte die Entdeckung von Andromeda calyculata L., welche stellweise namentlich an den Rändern des Moores in grosser Menge wuchs. Da man bei der vorgeschrittenen Jahreszeit nur Fruchtexemplare zu sammeln hoffen konnte, war es bemerkenswerth, dass wir doch noch einige Zweige mit Blüthen fanden.

Meteorologische Beobachtungen

in Cranz vom 15. Juni bis 20. September 1865 angestellt

und

mitgetheilt von Dr. med. **G. Thomas.**

In der ersten Tabelle sind die einzelnen Beobachtungen sowie die Tagesmittel der Temperaturen der Luft und des Seewassers angegeben.

Tag.		Morgens 6 Uhr. Temperatur der Luft.	Morgens 6 Uhr. Temperatur der See.	Morgens 6 Uhr. Windesrichtung	Morgens 6 Uhr. Wetter.	Nachmittags 1 Uhr. Temperatur der Luft.	Nachmittags 1 Uhr. Temperatur der See.	Nachmittags 1 Uhr. Windesrichtung.	Nachmittags 1 Uhr. Wetter.	Abends 7 Uhr Temperatur der Luft.	Abends 7 Uhr Temperatur der See.	Abends 7 Uhr Windesrichtung.	Abends 7 Uhr Wetter.	Mittlere Temperatur der Luft.	Mittlere Temperatur der See
1865		°	°			°	°			°	°			°	°
Juni	15	8,0	9,2	N.	hh.	8,7	10,2	N.	h.	8,3	10,2	N.	tr. R.	8,33	9,86
	16	9,2	9,7	N.	h.	10,0	10,7	N.	h.	9,4	10,7	N.	h.	9,53	10,36
	17	8,4	10,2	N.	tr.	10,0	10,7	W.	tr. R.	8,0	10,7	W.	tr. R.	8,80	10,53
	18	8,3	9,7	NW.	tr.	10,4	11,2	NW.	hh.	10,2	10,7	N.	h.	9,63	10,53
	19	9,4	10,2	NW.	h.	11,4	11,2	W.	tr. R.	10,0	11,2	NW.	tr. R.	10,26	10,86
	20	8,2	10,2	N.	h.	9,6	11,2	NW.	hh.	9,0	10,7	NW.	h.	8,93	10,70
	21	9,8	10,7	O.	h.	10,8	12,2	N.	h.	10,0	11,7	N.	h.	10,20	11,53
	22	8,8	10,2	N.	h.	10,3	11,7	N.	h.	10,0	11,7	N.	h.	9,70	11,20
	23	9,0	10,2	N.	h.	10,2	11,2	NW.	hh.	9,8	11,2	W.	hh.	9,66	10,86
	24	9,4	10,7	N.	h.	10,7	12,2	NW.	h.	10,4	12,2	W.	h.	10,16	11,70
	25	9,4	11,2	W.	hh.	10,4	11,2	W.	h.	10,2	11,2	W.	h.	10,00	11,20
	26	9,2	10,7	W.	tr. R.	10,5	11,2	SW.	tr.	11,0	10,7	S.	tr. R.	10,23	10,86
	27	9,6	10,7	SO.	R.	11.6	11,7	NO.	h	10,2	11,2	N.	tr.	10,46	11,20
	28	9,2	10,2	N.	R.	9,4	10,7	N.	N.	8,6	10,2	N.	tr.	9,06	10,36
	29	8,0	9,7	N.	R.	8,8	10,2	N.	tr.	8,6	10,2	NW.	tr.	8,46	10,03
	30	8,4	9,7	SW.	tr.	12,0	11,7	NO.	h.	10,6	12.2	N.	h.	10,33	11,20
Juli	1	11,0	10,7	O.	R.	11,2	10,7	SO.	R.	10,0	11,2	NO.	tr.	10,73	10,86
	2	11,2	10,2	O.	h.	13,2	11,7	O.	tr.	12,6	11,7	O.	hh.	12,33	11,20
	3	11,2	10,2	W.	hh.	12,2	12,2	W.	hh.	11,0	12,2	W.	hh.	11,46	11,53
	4	10,6	11,2	SW.	G. R.	10,5	11,2	W.	R.	9,8	11,2	W.	h.	10,30	11,20
	5	10,0	10,7	S.	tr.	11,6	12,7	N.	h.	10,7	12,7	N.	h.	10,76	12,03
	6	10,0	11,2	S.	h.	13,3	13,7	W.	h.	12,0	13,7	W.	N.	11,76	12,86
	7	11,6	12,2	W.	h.	13,2	14,7	W.	h.	12,8	15,2	NO.	h.	12,53	14,03
	8	13,6	12,7	S.	hh.	14,8	14,7	W.	h.	14,0	14,7	NO.	h.	13,80	14,03
	9	15,8	13,2	SW.	tr.	15,4	15,2	W.	R.	14,3	14,7	W.	h.	15,16	14,33
	10	13,4	13,2	SW.	h.	14,2	14,2	NW.	R.	12,6	13,7	N.	R.	13,40	13,70
	11	10,4	12,7	N.	R.	13,6	13,7	W.	hh.	13,0	13,7	W.	h.	12,33	13,36
	12	11,2	12,7	S.	hh.	17,2	14,7	S.	G. R.	15,4	13,7	S.	hh.	14,60	13,70
	13	11,4	12,2	NW.	hh.	12,1	12,7	NW.	h.	11,6	13,2	NW.	h.	11,70	12,70
	14	10,6	11,7	W.	h.	13,4	13,7	NW.	h.	13,2	14,2	NO.	h.	12,40	13,20
	15	11,2	12,7	SO.	h.	15,8	15,2	NW.	h.	14,5	15,2	N.	h.	13,83	14,36
	16	13,0	12,7	SO.	h.	17,8	15,7	NO.	h.	15,8	15,7	NO.	h.	15,53	14,70

Tag		Morgens 6 Uhr.				Nachmittags 1 Uhr.				Abends 7 Uhr.				Mittlere Temperatur	
		Temperatur der Luft	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	Temperatur der Luft.	Temperatur der See	Windesrichtung	Wetter.	Temperatur der Luft	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	der Luft	der See
186[illegible]															
Juli	17	14°,2	13°,2	SO.	h.	19°,6	15°,7	NO.	h.	17°,4	15°,2	NO.	h.	17°,06	14°,70
	18	15,0	12,7	SO.	h.	21,2	13,7	S.	h.	18,7	14,2	SO.	h.	18,30	13,53
	19	16,0	13,7	S.	h.	21,8	15,2	S.	h.	20,2	15,7	NO.	h.	19,33	14,86
	20	16,0	14,7	SO.	h.	22,6	14,2	SO.	h.	20,5	12,7	SO.	h.	19,70	13,86
	21	17,6	12,7	SO.	h.	23,8	13,2	SO.	h.	21,0	13,7	O.	h.	20,80	13,20
	22	18,0	14,2	SO.	h.	23,5	14,2	O.	G. R.	19,8	12,7	O.	h.	20,43	13,70
	23	17,2	11,7	SO.	h.	21,2	13,7	NO.	G.R.H.	19,6	12,7	O.	G. R.	19,33	12,70
	24	17,0	11,7	SO.	G. R.	18,4	15,7	N.	G.	17,5	14,7	NO.	h	17,63	14,03
	25	17,0	13,7	N.	h.	19,7	14,7	NO.	G. R.	17,0	14,7	N.	hh.	17,90	14,36
	26	17,3	15,7	N.	h.	17,2	17,2	W.	G. R.	16,2	18,2	NW.	hh.	16,90	17,03
	27	17,3	16,7	N.	h.	18,6	19,2	N.	h.	16,5	20,0	NW.	h.	17,46	18,63
	28	16,0	16,7	W.	h.	18,0	17,7	W.	h.	15,3	17,7	W.	h.	16,43	17,36
	29	14,4	16,2	W.	h.	14,6	16,7	NW.	R.	13,8	16,7	W.	h.	14,26	16,53
	30	14,0	15,7	SW.	h.	18,5	16,2	SW.	h.	15,6	15,7	NW.	R.	16,03	15,86
	31	13,0	15,2	SW.	R.	13,3	15,7	W.	hh.	13,0	15,7	W.	h.	13,10	15,53
August	1	10,2	14,7	SO.	hh.	18,0	16,7	SO.	G. R	17,0	15,7	SW.	G. R.	15,06	15,70
	2	12,7	14,7	SW.	h.	15,2	15,2	W.	h.	14,2	15,7	N.	h.	14,03	15,20
	3	12,2	14,2	S.	h.	15,4	15,2	S.	R.	14,3	15,7	O.	h.	13,96	15,03
	4	12,2	13,7	NO.	R.	13,8	15,2	N.	h.	12,6	15,2	NO.	tr.	12,86	14,70
	5	10,4	14,2	SO.	h.	15,8	15,2	O.	h.	13,5	14,7	O.	R.	13,23	14,70
	6	11,4	13,2	NO.	R. St.	12,4	13,7	O	R.	12,0	14,2	NO.	h.	11,93	13,70
	7	12,7	13,7	NW.	h.	14,2	14,2	NW.	h.	12,8	14,2	NW.	R.	13,23	14,03
	8	11,4	13,2	W.	R.	12,0	13,7	NW.	R.	11,6	13,7	SW.	R.	11,66	13,53
	9	12,4	13,7	W.	R.	13,2	14,2	W.	h.	12,8	14,2	W.	h.	12,80	14,03
	10	11,0	13,2	S.	R.	14,0	14,2	NW.	h.	12,6	14,7	W.	hh.	12,53	14,03
	11	11,6	13,7	S.	hh.	13,8	14,7	W.	h.	13,0	14,7	W.	h.	12,80	14,36
	12	12,4	14,2	NO.	tr.	14,2	15,7	N.	h.	13,7	15,7	NO.	h.	13,43	15,20
	13	11,2	14,2	O.	h.	16,8	15,7	NO.	h.	16,0	15,7	NO.	h.	14,93	15,20
	14	13,0	13,7	S.	R.	16,6	14,7	O.	hh.	15,8	15,2	O.	tr.	15,13	14,53
	15	14,0	13,7	O.	tr.	16,0	14,2	O.	hh.	15,0	14,7	O.	R.	15,00	14,20
	16	12,4	13,7	O.	R.	12,5	13,7	SO.	R.	12,4	13,2	SO.	R.	12,43	13,53
	17	12,2	13,2	N.	R.	13,4	13,7	W.	R.	12,2	14,2	W.	hh.	12,60	13,70
	18	12,7	13,2	W.	tr.	14,4	14,2	NW.	hh.	13,6	14,2	W.	hh.	13,56	13,86
	19	10,6	13,2	S.	hh.	11,8	13,7	NO.	R.	11,5	13,7	N.	hh.	11,30	13,53
	20	12,4	13,2	N.	R.	12,6	13,7	N.	R.	12,0	13,2	N.	hh.	12,33	13,36
	21	11,4	12,7	N.	hh.	12,4	13,2	NW.	R.	11,0	13,2	N.	R.	11,60	13,03
	22	9,0	12,7	S.	h.	12,6	13,7	N.	h.	12,3	13,7	N.	h.	11,30	13,36
	23	9,8	12,7	S.	hh.	13,0	14,2	NO.	h.	12,8	14,2	NO.	h.	11,86	13,70
	24	9,2	13,2	O.	h.	13,6	13,7	SO.	hh.	12,4	13,7	SO.	R.	11,73	13,53
	25	11,0	12,7	SO.	tr.	12,2	13,2	SO.	hh.	12,0	13,2	O.	hh.	11,73	13,03
	26	8,8	12,2	NO.	h.	11,6	13,2	NO.	h.	10,5	13,2	S.	h.	10,30	12,86
	27	11,0	12,2	SW.	hh.	15,0	13,7	SW.	hh.	14,3	13,7	W.	h.	13,43	13,20
	28	12,4	13,7	W.	h.	15,2	13,7	W.	h.	14,2	13,7	W.	h.	13,93	13,70
	29	12,4	12,2	W.	hh.	16,0	14,2	W.	h.	14,0	13,7	NW.	W.	14,13	13,36
	30	12,6	13,7	NW.	tr.	12,7	12,7	NW.	tr.	10,8	12,7	W.	tr.	12,03	13,03
	31	11,0	12,2	NW.	h.	12,5	12,7	NW.	h.	11,6	12,7	W.	hh.	11,70	12,53
		Morgens 7 Uhr.				Nachmittags 1 Uhr.				Abends 6 Uhr.					
September	1	10,2	11,7	W.	tr.	11,2	12,2	W.	R.	10,8	11,7	W.	R.	10,73	11,86
	2	10,4	11,7	N.	R.	10,6	11,7	N.	h.	10,0	12,2	N.	R.	10,33	11,86
	3	7,8	10,7	N.	tr.	8,9	11,2	N.	R.	8,4	11,2	N.	R.	8,36	11,03
	4	9,2	10,7	N.	hh.	10,0	10,7	N.	R.	10,0	10,7	NW.	h.	9,73	10,70
	5	7,4	10,2	SW.	h.	12,4	11,7	SW.	h.	12,0	11,7	SW.	tr.	10,60	11,20
	6	13,0	11,7	W.	h.	14,6	12,7	W.	h.	13,8	12,7	W.	h.	13,80	12,36

Tag.	Morgens 7 Uhr. Temperatur der Luft.	Morgens 7 Uhr. Temperatur der See.	Morgens 7 Uhr. Windesrichtung	Morgens 7 Uhr. Wetter.	Nachmittags 1 Uhr. Temperatur der Luft.	Nachmittags 1 Uhr. Temperatur der See.	Nachmittags 1 Uhr. Windesrichtung.	Nachmittags 1 Uhr. Wetter.	Abends 6 Uhr Temperatur der Luft.	Abends 6 Uhr Temperatur der See.	Abends 6 Uhr Windesrichtung.	Abends 6 Uhr Wetter.	Mittlere Temperatur der Luft.	Mittlere Temperatur der See.
September 7	13,°0	12,°2	NW.	hh.	13,°7	13,°2	NW.	hh.	12,°8	13,°2	NW.	tr.	13,°16	12,°86
8	10,4	11,7	S.	tr.	14,4	13,7	S.	h.	13,7	13,7	SO.	h.	12,83	13,03
9	12,4	12,2	SO.	h.	14,8	14,7	NO.	h.	14,0	15,2	S.	h.	13,73	14,03
10	13,0	12,7	SW.	h.	15,2	13,7	W.	R.	14,6	13,7	W.	R.	14,26	13,36
11	14,2	13,2	W.	R.	14,4	13,2	W.	W.	12,8	15,2	NW.	St.	13,80	13,86
12	10,0	11,7	N.	St.	10,0	11,7	N.	St.	9,8	11,7	N.	hh.	9,93	11,70
13	10,7	11,2	N.	h.	11,2	11,7	N.	h.	10,5	11,7	NW.	hh.	10,80	11,53
14	12,0	11,7	W.	h.	12,0	12,2	NW.	h.	11,8	11,7	N.	h.	11,93	11,86
15	10,2	11,7	N.	hh.	10,4	11,7	N.	hh.	10,2	11,7	N.	tr.	10,26	11,70
16	10,0	10,7	N.	hh.	11,4	10,7	NO.	hh.	10,2	10,7	NO.	tr.	10,53	10,70
17	9,3	10,7	NO	tr.	10,8	11,2	NO.	hh.	10,0	10,7	SO.	hh.	10,03	10,86
18	6,6	9,7	O.	h.	10,6	11,2	O.	h.	10,3	11,2	O.	h.	9,16	10,70
19	7,0	9,2	O.	h.	11,4	11,2	NW.	h.	10,5	10,7	NW.	tr.	9,63	10,36
20	11,0	10,7	N.	hh.	11,2	11,2	NO.	h.	11,0	10,7	NO.	h.	11,06	10,86

Folgende Tabelle enthält eine Uebersicht der höchsten und niedersten Wärmegrade der Luft sowie des Seewassers in den verschiedenen Monaten, der mittleren Monatstemperaturen und eine Angabe zur Bestimmung der, aus Juli und August zusammen berechneten, Sommerwärme.

Jahr 1865	Juni 15ten bis 30sten. Höchste abgelesene Temperatur	Juni 15ten bis 30sten. Niederste abgelesene Temperatur	Juni 15ten bis 30sten. Mittlere Monats-Temperatur.	Juli. Höchste abgelesene Temperatur	Juli. Niederste abgelesene Temperatur.	Juli. Mittlere Monats-Temperatur	August. Höchste abgelesene Temperatur.	August. Niederste abgelesene Temperatur.	August. Mittlere Monats-Temperatur	September 1sten bis 20sten. Höchste abgelesene Temperatur	September 1sten bis 20sten. Niederste abgelesene Temperatur	September 1sten bis 20sten. Mittlere Monats-Temperatur	Mittlere Temperatur aus Juli und August. Sommerwärme.
Luft	12,°0	8,°0	9,°61	23,°8	9,°8	15,°07	18,°0	8,°8	12,°86	15,°2	6,°6	11,°23	13,°97
See	12,°2	9,°2	10,°81	20,°0	10,°2	11,°00	16,°7	10,°5	13,°92	11,°7	9,°2	11,°82	13,°96

In 14 Jahren wurden demnach, wie dies aus den, in den Jahrgängen 1863 Seite 140 und 1864 Seite 173 dieser Schriften enthaltenen, Berichten über die in Cranz angestellten meteorologischen Beobachtungen ersichtlich ist, im Sommer 1865 der höchste Wärmegrad der Luft von 23,°8 am 21. Juli Nachmittags 1 Uhr beobachtet, welchem 7 Tage später das Maximum der Seewärme von 20,°0 am 27. Juli Abends 7 Uhr folgte. In Königsberg wurden am 21. Juli 2 Uhr Nachmittags 26,°2 und am 22. Juli zu derselben Stunde das Maximum der Luftwärme von 27,°0 beobachtet, während in Cranz an letzterem Tage um 1 Uhr Nachmittags 23,°5 abgelesen wurden. Das Tagesmittel der Temperatur

betrug am 21. Juli in Königsberg 20,°75, in Cranz 20,°64; am 22. Juli in Königsberg 21,°02, in Cranz 20,°27. Obwohl die zweite Hälfte des Juli sich durch eine ungewöhnliche Wärme auszeichnete, so übertraf die, aus Juli und August zusammen berechnete, Sommerwärme doch nur um 0,°16 die unseren Sommern am Strande eigenthümliche mittlere Luft-Temperatur von 13,°81, während die, aus Juli und August zusammen berechnete, Seewärme um 0,30 höher war als das aus den letzten 14 Jahren gezogene Mittel von 13,°66. Ungewöhnlich kühl zeigte sich der Juni, welcher in seiner mittleren Temperatur um 3,°02 gegen das 14jährige Mittel von 12,°63 zurückblieb. Regentage wurden in der zweiten Hälfte des Juni 7 gezählt, im Juli 14 mit 7 Gewittern, im August 17 mit 1 Gewitter und im September (1sten bis 20sten) 6 Regentage.

Folgende Tabelle giebt eine Vergleichung zwischen der mittleren Temperatur des Seewassers und derjenigen der Luft in den verschiedenen Monaten und den Unterschied in den Temperaturen beider.

	See. °	Luft. °	Unterschied. °
Juni 15ten bis 30sten . . .	10,81	9,61	1,20
Juli	14,00	15,07	— 1,07
August	13,92	12,86	1,06
September 1sten bis 20sten .	11,82	11,23	0,59

In Folge der Abkühlung der Luft im Juni trat hiernach der Ueberschuss der Wärme des Meeres über die Temperatur der Luft bereits in diesem Monate zum Vorschein, während im Juli die Wärme der Luft diejenige der See übertraf und im August sowie im September die mittlere Wärme der Seeoberfläche wiederum höher war als die mittlere Luftwärme.

Das auf 0° R. reducirte Monatsmittel des in Pariser Linien abgelesenen Barometerstandes ergab für den Juni 337,3, für den Juli 335,3, für den August 334,7 und für den September 337,8 Linien.

Die herrschende Windesrichtung war im Juni die nördliche, im Juli und August die westliche und im September die nördliche.

Vorbemerkungen zur geologischen Karte der Provinz Preussen.

Von Dr. **G. Berendt.**

Hierzu Tafel II.

Die geognostische Kartographirung der Provinz Preussen ist eine Aufgabe, wohl geeignet, selbst Geognosten zu begeistern, die es gewohnt sind nur in den höheren Regionen der Alpen, oder doch wenigstens auf den Bergen und in den Thälern unsrer, Auge und Herz erfrischenden süd- und mitteldeutschen Gebirge zu wandeln. Denn die Zeiten sind Gott sei Dank zu den vergangenen zu rechnen, wo es möglich war, dass ein Geognost in einem amtlichen Berichte über die Provinz Preussen noch sagen konnte: „Wenn der Anblick der wohl kul- „tivirten Landschaft auch den Oekonomen und den Staatswirth im höchsten „Grade erfreuen mag, so ist doch das gesammte Hochland von Preussen für „den Beobachter von der trostlosesten Einförmigkeit, da ihm alle Gelegenheit „genommen ist, durch seine Thätigkeit der Wissenschaft, der Industrie und da- „durch zugleich dem allgemeinen Staatswohl zu nützen".

Die Provinz Preussen ist nicht nur die an Flächenraum grösste (1178,03 Q.-M.) des preussischen Staates, sie ist auch bisher so gut wie völlig undurchforscht; denn eine geognostische Bereisung derselben, wie sie von Dr. Gumprecht vor beinahe zwölf Jahren im Auftrage des Königl. Ministeriums stattfand, konnte, bei den zum Theil eben noch damals geltenden, oben ausgesprochenen Ansichten, nur zu, wie sich jener Geognost selbst ausdrückt, negativen Resultaten führen.

Es kann daher nicht genug anerkannt werden, dass die Provinz Preussen durch richtige Würdigung der Bedeutung geognostisch-wissenschaftlicher Aufnahmen und Untersuchungen und demangemessene Freigebigkeit seitens ihres Provinzial-Landtages, sowie namentlich durch den Eifer der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, aus deren Mitte nicht nur der erste Gedanke zur Inangriffnahme eines Werkes von so grosser Tragweite entsprungen, sondern die auch vor den mannigfachen Schwierigkeiten der Ausführung eines solchen Planes nicht zurückgeschreckt ist, die geognostische Kartographirung

und Untersuchung ihres Landes selbst und auf eigne Kosten in die Hand genommen hat.

Die Provinz Preussen gehört aber ihrer Oberfläche nach, und zum grossen Theil bis in nicht unbedeutende Tiefe, vorwiegend der Diluvialformation an. Die Kartographirung derselben ist daher in gewissem Grade völlig neu in ihrer Art, da eine graphische Darstellung der Gliederung des Quartärgebirges, wenigstens innerhalb so ausgedehnter ihm angehörender Landstriche bisher nur im äussersten Westen unsres norddeutschen Tieflandes, in der von Dr. Staring entworfenen schätzenswerthen „Geologischen Karte von Niederland", dagegen sonst, so weit mir bekannt, überhaupt nicht, versucht und zur Ausführung gebracht worden ist. Es ist daher mehrfach der Wunsch ausgesprochen, zumal Vorarbeiten, mit Ausnahme einiger kleinerer darum doppelt schätzenswerther Abhandlungen des Herrn Oberlehrer Schumann in Königsberg, für die Provinz Preussen so gut wie gar nicht vorliegen, über den Plan und die Art und Weise der begonnenen Kartographirung schon jetzt einige Bemerkungen vorauszuschicken und soll dieses, soweit sich die geognostische Constitution der Provinz zur Zeit übersehen lässt, hiermit geschehen.

Den Aufnahmen werden die publicirten Karten des Königl. Generalstabes im Maasstabe $^1/_{100000}$ zu Grunde gelegt und erfolgt mit der bereits nachgesuchten Erlaubniss des Königlichen Kriegsministeriums auch die Publikation der Karte mittelst Lithographie und Buntdruck in diesem Massstabe und mit sämmtlicher, jedoch in der Ausführung etwas leichter und durchsichtiger gehaltener Terrainzeichnung der genannten Karten, in derselben Weise, wie letzteres auch auf den im Auftrage des Königl. Handelsministeriums in der Folge erscheinenden Karten der Provinz Sachsen geschehen.

Die Nothwendigkeit einer derartigen Behandlung der kartographischen Unterlage hat sich bereits hinlänglich herausgestellt. Der Mittel-Rheinische Geologische Verein und Würtemberg benutzen die betreffenden Spezialkarten unverändert, suchen die volle Unterlage durch sehr grelle Farben zu besiegen, können aber den Zweck einer für leichte Orientirung nothwendigen Klarheit nicht nach Wunsch erreichen; Herrn von Dechen war die topographische Karte der Rheinprovinz und Westphalen zu voll, er liess sie durch gänzliche Umarbeitung vereinfachen und leichter im Terrain scizziren und erzielte damit ein sehr günstiges Resultat. Weniger empfehlenswerth erscheint es andrerseits, von der topographischen Grundlage jede Marke für die Terrainunebenheit und weitere Beschaffenheit

desselben zu verbannen, wie solches z. B. auf der von Bergmeister Gümbel im Auftrage des Königl. Baierischen Finanz-Ministeriums herausgegebenen geologischen Karte von Baiern und ebenso auf der unter Leitung des Professor Axel Erdmann ausgeführten geologischen Karte von Schweden geschehen. Derartige Karten bringen das geologische Element allerdings zu überwiegender Geltung, geben aber, zumal in Gegenden, die so bedeutende Bodenunebenheiten wie die genannten aufzuweisen haben, selbst dem Geologen von Fach ein völlig klares Bild des Landes nur unter häufiger Mitbenutzung der betreffenden topographischen Karten. Dem Nichtgeologen erschweren sie aber das Verständniss derartig, dass die richtige Verwerthung der jetzt bereits allgemein als natürliche Grundlage anerkannten geologischen Constitution eines Landes sowohl für die verschiedenartigste wissenschaftliche Forschung, als andrerseits für die ebenso mannigfaltige praktische Ausnutzung des Landes in Bezug auf Landwirthschaft und Technik, wenn nicht illusorisch gemacht, so doch bedeutend verzögert und aufgehalten wird.

Neben der Berücksichtigung der Reliefformen des Landes hat sich bei Benutzung geologischer Karten, gleicherweise für Wissenschaft wie Praxis, bereits das Bedürfniss herausgestellt, in Spezialkarten, wie die in Rede stehende, ausser der Bezeichnung der verschiedenen Formationen und deren Unterabtheilungen nach geologischem Alter und allgemeiner Zusammensetzung, auch durch ihre Einwirkung auf die Oberflächen-Gestaltung, besonders die Veranlassung von Terrain-Abschnitten, auf die Wasser-Verhältnisse oder die Cultur-Zustände einer Gegend, durch ihre technische Nutzbarkeit und dergleichen vorzüglich wichtig werdende Gesteine und einzelne Schichten innerhalb dieser Formationen, in ihrem Vorhandensein und ihrem Verlaufe besonders zu bezeichnen.

War dies nun schon der Fall, im Bereiche von vorwiegend den ältern Formationen bis hinauf zu den Tertiärschichten angehörenden Gegenden, so wird es um so mehr geboten in den hauptsächlich in plateau- oder deckenartiger Lagerung sich findenden Quartärbildungen.

Sämmtliche Sedimentärgebilde sind der Hauptsache nach entweder Thon-, Kalk- oder Sandgesteine nebst deren Uebergängen, neben denen im Alluvium den kohligen Bildungen älterer Zeiten verwandte humose Bildungen eine gleiche Bedeutung gewinnen. Bei der erwähnten deckenartigen Lagerung z. B. des Diluviums, muss es aber nun von der grössten Bedeutung sein, zu wissen, welches der genannten Gesteine überwiegt, ob sandige oder thonige Schichten das

oberste Glied einer Schichtenreihe bilden, ob bei sehr undurchlassender Oberfläche eine durchlassende Schicht in nicht zu grosser Tiefe vorhanden und dergleichen mehr, da bei der genannten Art der Lagerung ein und dieselbe vielleicht an sich garnicht mächtige Schicht oft meilenweit die Oberfläche oder nächste Unterlage bildet und somit dem geologischen Alter nach ein und dieselbe Formation je nach dem dem Lande auf weite Erstreckung einen ganz verschiedenen Charakter giebt.

Desshalb wird in der geologischen Karte Preussens durch Farbe und sonstige Bezeichnung unterschieden werden, ob z. B. in dem unteren Diluvium, soweit es im Bereiche der Beobachtung liegt, die thonigkalkige Bildung des unteren Diluvialmergels*) oder gar des geschiebefreien Thones, oder andrerseits die reine Sandbildung vorherrschend resp. zunächstliegend ist. In dem oberen Diluvium ist bei der dasselbe fast ausschliesslich bildenden thonigkalkigen Schicht des oberen Diluvialmergels eine verschiedene Bezeichnung für denselben gewählt, wo statt der überall die Oberfläche desselben bildenden Lehmdecke die Verwitterung in der Hauptsache schon die ganze, oder beinahe die ganze Schicht durchdrungen und in Lehm (Thon und Sand statt Thon, Kalk und Sand) verwandelt hat, wie solches im Gegensatz zu Westpreussen, Pommern, der Mark Brandenburg und westlicheren Gegenden vielfach in Ostpreussen der Fall ist**). So werden ferner Geröll- und Geschiebe-Bänke oder Anhäufungen beider Abtheilungen des Diluviums besonders markirt werden und soll endlich, wo es thunlich, aus der Bezeichnung zugleich ersichtlich sein, wenn dieselben oder ganze Schichtenfolgen aus Gesteinsmaterial bestehen, dessen Abstammung und also Herbeiführung oder Umlagerung aus bestimmten älteren Formationen resp. Gegenden sich erweisen lässt.

In dem Alluvium werden innerhalb der weiter unten bezeichneten Hauptabtheilungen sandige, thonige, kalkige und humose Bildungen gesonderte Bezeichnung erhalten, ja, wo es möglich, die Uebereinanderfolge zweier oder dreier

*) Die von mir bisher gebrauchte Benennung Diluvial-Sandmergel scheint, weil das fast homogene Gemenge von Thon und Kalk, obgleich in gewichtsprocentischer Hinsicht meist und sogar bedeutend nachstehend, dem Gebilde dennoch sein Hauptgepräge giebt und man im gewöhnlichen Leben vielfach gewohnt ist unter Sandmergel nur einen kalkhaltigen Sand zu verstehen, nicht den gewünschten Eingang zu finden und werde ich daher hier und in der Folge die von mir gleichzeitig vorgeschlagene Abkürzung in Diluvialmergel wählen.

**) Dieser Umstand erklärt und entschuldigt zugleich die von Herrn Major von Benningsen-Förder aufgestellte und leider noch immer zum Nachtheile einheitlicher Behandlung festgehaltene, einzig und allein mit den üblichen geognostischen Eintheilungen in direktem Widerspruche stehende Trennung ein und derselben Schicht in zwei, seiner Meinung nach innerhalb verschiedener Epochen abgelagerter Schichten.

derselben angegeben werden und etwa nöthig werdende weitere Sonderungen noch heutigen Tages durch charakteristische Bildungen sich markirender Wassergebiete, wie z. B. der Weichsel mit ihren Schlickablagerungen, getroffen werden.

Um aber durch die sich hiernach ergebende, zur Zeit nur ungefähr abzugrenzende Reihe verschiedener Bezeichnungen nicht die Uebersichtlichkeit und Einheit des geologischen Bildes zu zerstören, ist die Verschiedenartigkeit innerhalb einer Formation oder grösseren Formations-Abtheilung auch möglichst nur innerhalb einer Farbe oder deren Nüancirungen auszudrücken gesucht. Achtet das Auge daher nicht auf die Streifung, Punktirung oder sonstige Abtönung der Farben, sondern nur auf die Verschiedenartigkeit derselben überhaupt, so unterscheidet es mit Leichtigkeit die verschiedenen Formationen oder Formationsglieder im Ganzen und man ist im Stande trotz des vielen Details sich den Gesammtüberblick stets zu wahren.

Abgesehen von der Eintheilung älterer Formationen, welche zu erörtern nicht der Zweck dieser Zeilen sein kann, da einmal nach dem Stande der Forschung, deren neuste Ergebnisse die entsprechende Anwendung finden werden, in der Hauptsache allgemein anerkannte Eintheilungen derselben bestehen, andrerseits ihre Auffindung innerhalb der Provinz Preussen zum grossen Theil erst Aufgabe der Untersuchung ist, wird hier zunächst vorzüglich die Gliederung der Quartärbildungen, des Diluviums und Alluviums, interessiren. Als Anhalt für Eintheilung des ersteren dient die in einer früheren Schrift „die Diluvial-Ablagerungen der Mark Brandenburg" aufgestellte, Seite 72 und 73 daselbst kurz zusammengefasste Gliederung des Diluviums, die hier noch einmal angeführt vom Hangenden zum Liegenden in dortiger Gegend folgende ist:

I. Etage des Decksandes
reich an Geröllen und Geschieben.

Decksand = Forchhammers Geschiebesand; von Benningsens älterer Alluvialsand.

Grand, Gerölle und Geschiebe in Lagern und Nestern ihm eingelagert.

Lehm in Adern und Schmitzchen ihn zuweilen durchziehend.

II. Etage des Oberen Diluvialmergels*)
reich an Geröllen und Geschieben.

Oberer Diluvialmergel*) mit Lehmdecke.

*) Siehe Anmerkung auf Seite 74.

Grand- und Geröllllager mit Geschieben ersetzen ihn stellenweise oder sind ihm ein- auch untergelagert.

III. Etage des Diluvialsandes.

Unterer Diluvialmergel bedeckt oder wechsellagernd mit Diluvialsand.

Diluvialsand in mächtigen Schichten

Spathsand,

Diluvialglimmersand,

Braunsand.

Diluvialthon in grosser Mächtigkeit oder wechsellagernd mit Diluvialsand.

Diluvialsand zunächst Spathsand.

Innerhalb der durch die schwankende Mächtigkeit bestimmter Schichten und Schichtenfolgen in sämmtlichen älteren Formationen auf weite Erstreckung hin gleicherweise geltenden Grenzen gilt diese Eintheilung, soweit sich bis jetzt übersehen lässt, vollständig auch für die Diluviallager der Provinz Preussen. Eine tabellarische Zusammenstellung der Schichtenfolge, wie ich sie in den im vorigen Sommer in West- und Ostpreussen schon bereisten Gegenden gefunden nebst der von Herrn Oberlehrer Schumann in der „Festgabe für die Mitglieder der 24. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe" für Preussisch Litthauen, Ost- und Westpreussen aufgestellten mit der für die Mark Brandenburg geltenden, möge dies zur leichteren Anschauung bringen. Colonne I. giebt die von Schumann gegebene Eintheilung; die gleichen Buchstaben in I., II. und III., bezeichnen völlig gleiche nur dem Namen nach verschiedene Gebilde.

		Ost-Preussen.		West-Preussen.	Mark Brandenburg.
		I. (Schumann)	II.	III.	IV.
Oberes Diluvium.	Etage des Decksandes.	Fehlt.	Scheint zu fehlen.	**Decksand** (zuweilen fehlend.)	**Decksand** nebst **Grand** und **Geröllllager** sowie **Lehmadern.**
	Etage des Oberen Diluvialmergels.	a **Lehm** a, **Lehmmergel**	a + a, **Oberer Diluvialmergel,** zuweilen ganz zu Lehm verwittert, zuweilen ersetzt durch **Grand** und **Geröllager.**	a + a, **Oberer Diluvialmergel** mit **Lehm**decke zuweilen ersetzt durch **Grand** und **Geröllllager.**	**Oberer Diluvialmergel** mit **Lehm**decke Grand und Geröllllager ersetzen ihn stellenweise oder sind ihm ein- auch untergelagert.
Unteres Diluvium.	Etage des Diluvialsandes.	b **Nordischer Sand** zuweilen fehlend, c **Schluffmergel** mit Einlagerung von d plastischem Thon.	b **Diluvialsand** zuweilen fehlend, c **Unterer Diluvialmergel** mit Einlagerung von b Diluvialsand d Diluvialthon, b **Diluvialsand.**	b **Diluvialsand** zuweilen fehlend, b **Diluvialsand** mit Bänken von c Unt. Diluvialmergel d Diluvialthon b **Diluvialsand.**	**Diluvialsand** zuweilen fehlend, **Unterer Diluvialmergel** [illegible] **Diluvialsand** in mächtigen Schichten. **Diluvialthon** zuweilen wechsellagernd, **Diluvialsand.**

Während der Decksand in Westpreussen und angrenzenden Gebieten der Provinz Posen noch auf weite Strecken die Lehmdecke des Oberen Diluvialmergels in mehreren Fussen überdeckt, scheint er in Ostpreussen gänzlich zu fehlen und dürfte grade durch dieses Fehlen seine neuerdings angefochtene Existenz deutlich beweisen *). Seine Bezeichnung durch eine eigne Farbe oder auf andre die darunter anstehende Schicht gleichzeitig markirende Weise wird also voraussichtlich nur in den Sektionen Westpreussens zur Geltung kommen.

Für die Abtheilung des Oberen Diluvialmergels ist eine rosa Farbe gewählt und dieselbe wo Geröll-, Grand- oder Sandlager, letzteren vertreten durch rosa Punktirung, wo die Verwitterung ihn bereits in seiner ganzen Mächtigkeit zu Lehm umgesetzt hat durch rosa Streifung modulirt.

Die Uebereinstimmung der Abtheilung des Diluvialsandes hier und in westicheren Gegenden zeigt sich bei näherer Betrachtung ebenfalls unleugbar und lässt die Anfangs durch ganz verschiedene Mächtigkeit der Schichten abweichend erscheinende Zusammensetzung dieser unteren Abtheilung in Ostpreussen in ihren Uebergängen schon in Westpreussen deutlich erkennen. Während nämlich der Diluvialsand in Westpreussen sich noch in bedeutender Mächtigkeit zeigt und wechsellagernde Bänke von Unterem Diluvialmergel und geschiebefreiem Thon noch immer deutlich als Einlagerungen erkennen lässt, gewinnt der Untere Diluvialmergel in Ostpreussen auf weite Erstreckungen eine solche Mächtigkeit, dass sodann Diluvialsand wie geschiebefreier Thon nur als untergeordnete Einlagerungen erscheinen, obgleich ersterer seine Bedeutung durch Vorkommen nicht nur innerhalb, sondern auch über und unter dem Diluvialmergel immerhin noch erkennen lässt. — Meist ist aber auch hier von den Diluvialgewässern garnicht der Sand in geringerer Menge, als in westlicheren Gegenden herbeigeführt worden, vielmehr hat nur nicht eine so scharfe Sonderung von Sand, Thon und Kalk vor der Ablagerung stattgefunden. Der Untere Diluvialmergel, der an sich schon stets einen sehr bedeutenden Sandgehalt aufzuweisen hat, ist daher hier in Ostpreussen theilweise so überaus

*) v. Könen, der in seinem Aufsatze „Ueber einige Aufschlüsse im Diluvium südlich und östlich von Berlin" den Decksand mit solcher Sicherheit für Alluvialsand ausgiebt, erklärt die für Alluvialsand so wenig geeignete Lagerung grade auf Höhenpunkten und Plateau-Flächen durch die Annahme, dass es der, nach Fortschwemmung der thonigen Theile des Lehmes durch atmosphärische Niederschläge, liegen gebliebene Sand des letzteren sei. Abgesehen von der Unwahrscheinlichkeit, dass abfliessendes Regenwasser nicht auch allmälig den Sand tiefer gelegenen Stellen zuführen sollte, statt ihn in Mächtigkeit mehrerer Fusse liegen zu lassen, würde dieselbe Annahme sodann auch für Ostpreussen gelten und das Fehlen des Decksandes über dem Lehme hier wie streckenweise in Westpreussen durch nichts zu erklären sein.

sandig, dass er, namentlich wenn dieser Sand fein ist, ganz die Eigenschaften der thonigen oder vielmehr thonigkalkigen Glimmersande, die in der Potsdamer Gegend Schlepp, weiter östlich nach Frankfurt a. O. zu, schon Schluff genannt werden, erhält. Leider ist der Name Schluff in der Provinz nicht beschränkt geblieben auf dieses mit Recht in vieler Beziehung in Verruf stehende vorherrschend sandige Gebilde, sondern vielfach auf die ganze Schichtenfolge des Unteren Diluvialmergels und seiner gleiche graublaue Farbe zeigenden Einlagerungen ausgedehnt, ja in vielen Gegenden zu einem förmlichen Sammelnamen für alle sich nicht als Sand oder gewöhnlichen Lehm sogleich charakterisirenden Bildungen geworden.

Der Nachweis der Striche, in welchen der Untere Diluvialmergel auf genannte Weise zur Hauptgeltung im unteren Diluvium kommt, wird sicher in der Folge endlich nähere Aufklärung geben über die noch immer räthselhafte Art der Entstehung und Verbreitung des ersteren, sowie über seinen eigenthümlichen Zusammenhang mit der Abtheilung des Diluvialsandes einerseits und dem Oberen Diluvialmergel andrerseits.

Für diese untere Abtheilung des Diluviums, die Etage des Diluvialsandes ist gleichfalls eine gemeinsame die gelbe Farbe in verschiedenen Abtönungen gewählt worden um mit denselben die schon obenerwähnten Unterscheidungen hervorzubringen.

Für die Haupt-Gliederung des Alluviums wird seine Entstehungsweise in salzigem oder süssem Wasser, oder unter direkter Einwirkung des Windes maassgebend sein und werden demzufolge drei Hauptabtheilungen: Marine-Bildungen, Süsswasser-Bildungen und Flug-Bildungen in erster Reihe unterschieden werden. Erstere beiden wird die blaue Farbe (voll und gebrochen), letztere der Uebergang derselben in Grün bezeichnen. Nach den schon oben angegebenen weiteren Unterscheidungen ergiebt sich sodann ungefähr folgende Reihe:

Marine-Bildungen.	Süsswasser-Bildungen.
Seegrand und Geröll,	Flussgeröll,
Seesand,	Flusssand,
Seethon,	Flusslehm (Auelehm),
Seetorf.	Wiesenthon,
Flug-Bildungen.	Wiesenerz,
Dünensand (Flugsand),	Wiesenmergel,
Dünenhumus.	Torf,
	Humus.

Aeltere Formationen, von denen die Tertiärformation schon an mehreren Punkten der Provinz Preussen bekannt ist, Kreide- und Jura-Bildungen hoffentlich bald aufgefunden werden, sollen, wo nicht stellenweise die Klarheit des Bildes das Gegentheil verlangt, mit nur je einer Farbe ausgedrückt, die nöthigen weiteren Unterscheidungen aber innerhalb derselben gewählt werden.

Bei richtiger Durchführung und angemessener praktischer Ausführung dieses Prinzips muss die Karte nicht nur ein klares geognostisches Bild der Provinz, sondern auch eine passende Grundlage geben zum späteren Entwurf eigentlicher landwirthschaftlicher Bodenkarten, deren schwierige Aufgabe es ist, ausser dem allerdings in erster Reihe wichtigen durch die geologische Karte gebotenen Untergrund, die lokalen Aenderungen in den Mengenverhältnissen der hauptsächlich in Betracht kommenden Bestandtheile der Ackerkrume erkennen zu lassen, so dass, unter Berücksichtigung der, aus der genauen Terrainzeichnung zu erkennenden weiteren physikalischen Verhältnisse der Lage, es dem Landwirth geradezu möglich wird nach solchen Karten seine Schlag-Eintheilung zu wählen. Schon an die geognostische Karte jedoch derartige Anforderungen stellen, hiesse den bisherigen Mangel fast aller Vorarbeiten, ja selbst irgend eines stichhaltigen Prinzipes für die Herstellung landwirthschaftlicher Bodenkarten völlig verkennen, einen Mangel, zu dessen Beseitigung die geognostische Kartenaufnahme der erste und nothwendige Schritt ist. Ein solches Verwechseln der geognostischen mit einer agronomischen Karte müsste nothwendig Enttäuschung zur Folge haben und würde sodann leicht auch die mannigfachen Vortheile übersehen lassen, die wie in letzter Zeit vielfach zur Sprache gekommen und wohl nicht erst des weiteren hier zu erwähnen nothwendig sein dürfte, derartige geognostische Spezialkarten bei einigermassen eingehendem Studium nicht nur für die Technik, sondern auch schon für die Landwirthschaft haben.

Was nun die Herausgabe der in Rede stehenden geognostischen Karte betrifft, so soll dieselbe nach dem auf Tafel II. entworfenen Gradnetze in 41 Sektionen à 15¾ zu 18 Zoll erscheinen, deren jede genau zwei und eine viertel Sektion der die Grundlage bildenden Generalstabskarte umfasst. Die Reihenfolge der auszugebenden Sektionen muss sich einigermassen nach der Publikation der Generalstabs-Aufnahmen richten und wird mit der sich zum Anfangspunkte in dem topographisch bereits aufgenommenen Terrain am besten eignenden Sekt. 6 (Königsberg), dem hohen oder westlichen Samlande beginnen.

deren geognostische Durchforschung nach dem in dem vorigen Hefte dieser Schriften enthaltenen Berichte der Hauptsache nach zur Zeit vollendet ist. Die Ausgabe derselben soll noch im Laufe dieses Jahres stattfinden. Ihr wird, soweit sich bis jetzt übersehen lässt, Sekt. 3 möglichst schnell folgen und ist sodann die Publikation von regelmässig 2 Sektionen alljährlich in's Auge gefasst.

Die von den übrigen abweichende Streckung der Sekt. 1, 2 und 10 empfahl sich einerseits aus Rücksicht auf dadurch vermiedene Zersplitterung an sich schmaler Landestheile und bietet andrerseits keine erheblichen Nachtheile, da auf einen Anschluss entsprechender geognostischer Kartenblätter in gleichem Massstabe und Format auf russischem Gebiete überhaupt nicht gerechnet werden konnte, nach Pommern hin aber auch bei einem solchen zu hoffenden die gleichen Vortheile sich für diese Provinz herausstellen würden.

Königsberg, im Mai 1866.

Beitrag zur preussischen Ornithologie.

Von

Professor **G. Zaddach.**

Die letzten Jahre haben für die Ornithologie unserer Provinz manche interessante Entdeckung gebracht. Drei neue Arten können den früheren Verzeichnissen Preussischer Vögel hinzugefügt werden, von denen zwei freilich nur als seltene Gäste zu betrachten sind, eine aber hier wirklich einheimisch ist.

Syrrhaptes paradoxus (Pall.) Ill. Die wunderbaren Irrfahrten, welche dieser merkwürdige Vogel in den letzten Jahren unternommen hat, haben mit Recht unter den Ornithologen grosses Aufsehn erregt. Bis zum Jahre 1859 war niemals einer derselben nach Europa gekommen; aus den weiten Steppen, die sich östlich vom Kaspischen Meere ausbreiten und in denen die Fausthühner den Winter verleben, pflegen sie vielmehr im Frühlinge nach Nordosten bis an den Fuss des Altaigebirges und in die südlichsten Theile Sibiriens zu ziehen. Im Jahre 1859 aber hatten sich zuerst einige Thiere nach der entgegengesetzten Richtung, nach Nordwesten, gewandt und waren im Frühlinge bei Wilna, im Juli sowohl in Jütland, als auch bei Leyden und an zwei Orten Englands gesehen worden. Vier Jahre später, im Jahre 1863, müssen dann grössere Schwärme dieselbe westliche Richtung eingeschlagen haben, denn im Sommer dieses Jahres wurden bald einzelne, bald mehrere Fausthühner in allen Theilen Deutschlands zwischen dem Mittelmeere und der Ostsee beobachtet: im Venetianischen, in Oesterreich, in Galizien, Mähren, Böhmen, Schlesien und Preussen, ja sogar noch weiter westlich an mehreren Orten in Hannover und in Helgoland. In Preussen wurden sie bei Fischhausen, Marienburg, Willenberg und Gumbinnen gesehen, am zahlreichsten scheinen sie am letzten Orte oder vielmehr zwischen Gumbinnen und Ragnit vorgekommen zu sein. Hier wurden nicht nur mehrmals einzelne Vögel, sondern auch eine Kette von 20 bis 25 Stück wahrgenommen, aus der eines erlegt wurde. Herrn Wagenbichler auf Purpesseln bei Gumbinnen verdanken wir einige Nachrichten über das Vorkommen der Thiere, aber vergebens haben wir uns bemüht, Genaueres über die Lebens-

weise derselben in dem ihnen fremden Lande zu erfahren. Aus dem Umstande, dass ein Weibchen, welches an das zoologische Museum geschickt wurde, ein reifes Ei bei sich hatte, könnte man vermuthen, dass einige Vögel hier gebrütet haben, und wenigstens scheinen einige den Sommer über hier geblieben zu sein, denn es wurde noch im September ein Vogel in einem Garten bei Gumbinnen gefangen. Man konnte vielleicht damals glauben, die Fausthühner würden nun allmälig ihre Wohnplätze weiter nach Westen ausbreiten, wie eine solche Wanderung oder Ausdehnung des Verbreitungsbezirkes wohl bei anderen Thierarten vorgekommen ist, aber in den folgenden Jahren sind sie, so weit bekannt geworden ist, nicht wieder in Europa gesehen worden. Die zoologische Sammlung hat im Jahre 1863 zwei weibliche und ein männliches Thier erhalten.

Salicaria fluviatilis (Wolf und Meyer) Keys. u. Bl. Bei einer Excursion, die mehrere Herren im Sommer 1863 von Königsberg nach Ibenhorst, dem Standorte der Elennthiere an den Ufern der Russ, machten, hörten sie in dem dortigen wasserreichen, mit Weiden und Erlengebüsch besetzten Terrain den Gesang eines Vogels, der dem Schrillen einer Heuschrecke äusserst ähnlich war. Dem Wunsche, diesen merkwürdigen Sänger näher kennen zu lernen, entsprach Herr Oberförster Ulrich in Ibenhorst, indem er im folgenden Jahre vier Exemplare an die anatomische Anstalt und an das zoologische Museum schickte. Von diesen war eines der Heuschrecken-Sänger, Salicaria locustella (Penn.) Keys. u. Bl., die übrigen gehörten dem Fluss-Rohrsänger, Salicaria fluviatilis, an. Dass die erstgenannte Art in Preussen vorkommt, ist seit längerer Zeit bekannt. Nach der Angabe des Herrn v. Nowicki (Pr. Pr.-Bl. 1838, Bd. 20. S. 277) soll sie bei Thorn sich häufig und regelmässig finden, und im Jahre 1840 wurde sie in Heubude bei Danzig durch Herrn v. Siebold (Pr. Pr.-Bl. 1842. Bd. 27, S. 423) beobachtet; seitdem ist jedoch über ihre weitere Verbreitung in der Provinz nichts bekannt geworden, und über das Vorkommen des Fluss-Rohrsängers in Preussen wusste man bisher nichts. Bis vor etwa zwölf Jahren kannte man fast nur einen Standort dieser Art, nämlich die buschreichen Ufer der Donau bei Wien, und nur selten war sie sonst noch hie und da in Deutschland beobachtet. Seitdem ist sie zwar an verschiedenen Orten aufgefunden und namentlich als häufig in ganz Polen an den Ufern des Dniester, der Weichsel und des Bug durch Herrn von Wodzicki nachgewiesen, dennoch wird es immerhin interessant sein zu erfahren, dass sie in dem nördlichsten Theile Deutschlands vorkommt und, wie es scheint, recht häufig ist.

denn auch im vorigen Jahre wurden mehrere Stücke der Art von Herrn Oberförster Ulrich hieher gesandt, die leider alle so sehr zerschossen waren, dass keines zum Ausstopfen tauglich war. Während Salicaria locustella zu den kleineren Arten der Rohrsänger gehört und sich durch zahlreiche dunkele Flecken auf dem olivenbraunen Rücken auszeichnet, ist Salicaria fluviatilis viel grösser und kräftiger, hat eine einfarbig olivenbraune Oberseite (ähnlich dem Sumpf-Rohrsänger), aber an der Brust auf weissem Grunde viele nicht scharf begrenzte grünlich-graue Flecken. Es ist sehr zu wünschen, dass Freunde der Ornithologie über die Verbreitung dieser interessanten, aber sehr versteckt lebenden Vögel genauere Beobachtungen anstellen und uns freundlichst mittheilen möchten. Es werden gewiss nicht nur die beiden genannten Arten, sondern auch die dritte ähnlich schwirrende Art, Salicaria luscinoides (Savi) Keys und Bl., an mehreren Stellen unserer Provinz aufgefunden werden, da es an passenden Lokalitäten für sie nicht fehlt. Das kann ich schon jetzt dem Gesagten hinzufügen, dass eine dieser Arten bei uns nicht so gar selten sein muss und auch an Stellen vorkommt, die den gewöhnlichen Aufenthaltsorten der Rohrsänger wenig ähnlich sind. So sah im Sommer 1864 Herr Pfarrer v. Duisburg einen Vogel, der ihm durch seinen dem Heuschreckengeschwirr ähnlichen Gesang auffiel, bei Steinbeck im hohen Walde im Gipfel eines Baumes, Herr Professor Caspary scheuchte im vorigen Jahre einen ähnlichen Vogel aus einem Busche auf nahe dem Königsberger Festungsgraben, und ich selbst hörte vor wenigen Tagen, am 12. Mai, in frühester Morgenstunde den eigenthümlichen Gesang im Garten des zoologischen Museums, er hörte indessen bald auf, ehe ich des Sängers ansichtig werden konnte.

Pastor roseus (Lin.) Temm. Im Mai vorigen Jahres wurde ich in hohem Grade durch eine Sendung erfreut, welche Herr Gutsbesitzer Heyn auf Radomin bei Neidenburg dem zoologischen Museum machte und die ein Pärchen des Rosenstaars enthielt, welches dort in einem Garten neben dem Wohnhause geschossen war. Dieser schöne Vogel, der seine eigentliche Heimath im südlichen Asien hat und von da sich in das südöstliche Europa bis Ungarn verbreitet, ist zwar nicht nur in verschiedenen Theilen Deutschlands, sondern sogar in nördlicheren Ländern einzeln vorgekommen, doch hier überall äusserst selten und, wie es scheint, auch unter anderen Verhältnissen, als in dem eben erwähnten Falle. Zwar habe ich nicht gehört, dass das in Preussen erlegte Paar sich etwa zum Nestbau anschickte, doch sollen sonst nach der Angabe

Naumanns die vereinzelt in fremden Ländern vorkommenden Rosenstaare sich den gemeinen Staaren anschliessen, mit deren Lebensweise die ihrige übereinstimmt, und mit diesen über Felder und Viehweiden hinziehen, was hier nicht der Fall gewesen ist.

Ausser diesen für unsere Provinz neuen Arten erwähne ich noch einiger auch nur selten bei uns erscheinender Vögel:

Totanus stagnatilis Bechst. Im Mai 1863 erhielt das zoologische Museum ein Exemplar des Teich-Wasserläufers, welches in der Nähe von Königsberg erlegt war. Diese Art steht in der Grösse zwischen dem hellfarbigen Wasserläufer, Totanus Glottis Lin.) und dem Bruch-Wasserläufer, T. Glareola Lin. in der Mitte, unterscheidet sich aber von diesen wie von den übrigen Arten derselben Gattung sowohl durch die schlankere und zierlichere Gestalt, als auch durch die feine und scharfe Punktirung der Halsseiten und die Farbe der Steuerfedern, von denen eine jede an dem Aussenrande auf weissem Grunde einen feinen braunen Längsstreifen trägt. Erst einmal ist der Teich-Wasserläufer in Preussen gefunden worden, und zwar bei Danzig im Mai 1844 von Herrn Böck (Siebenter Bericht über meine Privatschule 1845). Er war dort auf dem Markte zum Verkauf ausgelegt, so dass ebenso, wie in unserem Falle, über die näheren Umstände des Vorkommens nichts in Erfahrung gebracht werden konnte. Sonst soll die Art selbst im mittleren und südlichen Deutschland sehr selten und nur in den südöstlichen Theilen Europas häufiger sein, von wo sie wahrscheinlich im Frühjahre nach Nordosten zieht und die Grenzen Europas überschreitet. Das bei Königsberg erlegte Exemplar ist ein Weibchen im Sommerkleide.

Platalea Leucerodius Lin. Ein Löffelreiher wurde im Mai 1863 bei Heydekrug erlegt und an das zoologische Museum eingesandt. So viel ich weiss, ist auch diese Art vorher nur einmal in Preussen gefunden worden und zwar vor vielen Jahren bei Cranz, wie ein in der zoologischen Sammlung aufbewahrtes Exemplar beweist.

Sylvia nisoria Bechst. Die Sperber-Grasmücke mag in anderen Gegenden unserer Provinz häufiger sein, wie Herr v. Nowicki und Herr Löffler angegeben haben, bei Königsberg, auch in weiterer Umgegend der Stadt, ist sie sehr selten, daher mag erwähnt werden, dass sich im Mai vorigen Jahres mehrere Thiere der Art in der Nähe des zoologischen Museums einfanden und sich so selbst zum Ersatze für die schon altersschwachen Exemplare der Sammlung stellten, für die sie denn auch alsbald erlegt wurden.

Zweiter Nachtrag zum neuen Verzeichniss der Preussischen Käfer, Königsberg 1857.

Von Dr. **Lentz.**

Die bedeutende Erweiterung der Kenntniss unserer Käferfauna seit meinem ersten Nachtrage, der in diesen Schriften Jahrg. 1860 p. 139 erschienen ist, giebt ein sehr erfreuliches Zeugniss von der rüstigen Thätigkeit unserer Sammler, wenn ich es auch nicht ohne Bedauern aussprechen muss, dass ich von den in Westpreussen ansässigen Entomologen fast ganz im Stiche gelassen bin. Nur durch das erste Heft des recht verdienstlichen, die Lauf- und Wasserkäfer enthaltenden Werkes „Preussische Käfer von Rud. Fritzen, Neustadt in Westpreussen 1865" habe ich Kunde von einigen in meinem Verzeichnisse nicht enthaltenen Käfern bekommen. Ein rascher Fortgang ist diesem Buche eben so sehr zu wünschen, als kaum zu erwarten. Aber auch ohne diese Hülfe ist die Anzahl der hinzukommenden Species eine sehr ansehnliche, und es hat ausser den schon in meinem ersten Nachtrage genannten Entomophilen in besonders anzuerkennender Weise Herr Oberlehrer Czwalina sich der Sache eifrigst angenommen, der namentlich das schwierige Genus Meligethes einer eingehenden Untersuchung unterworfen und viele hier vorkommende bis jetzt nicht verzeichnete Species mit Sicherheit nachgewiesen hat.

Ich beginne, wie in meiner vorigen Arbeit, mit den Irrthümern, die in meinem Verzeichnisse zu berichtigen sind.

Unter Cymindis humeralis Fabr. p. 6 hatte ich bemerkt, dass ich mehrere Exemplare bei Rauschen gefunden: diese haben sich indess als macularis Dej. herausgestellt: doch ist auch humeralis Fabr. neuerlich in ziemlich grosser Zahl bei Vierbrüderkrug wieder gefunden worden. — Dromius fasciatus Gyll. p. 7 ist als synonym mit D. sigma Rossi zu vereinigen. — Statt Bembidium rufipes Illig. p. 19 muss es heissen rufipes Gyll. = nitidulum Marsh., der Illigersche Käfer (Magaz. I. 63. 7—8) ist B. ruficorne Sturm, das bis jetzt meines Wissens noch nicht in Preussen gefunden ist, cf. Schaum Ins.

Dtschl. I. p. 692. — Bolitobius trimaculatus Pk. p. 45 ist zu streichen: das, was Kugelann gefunden hat, ist sicherlich alles pygmaeus Fabr. gewesen, der in der Grösse um eine ganze Linie variirt: auch führt Kraatz K. D. II p. 449 nur Stücke aus dem südlichen Deutschland an. — Epuraea tripunctata Kug. p. 68 ist als traditioneller Name zu streichen: es ist bei der mangelhaften Beschreibung bei Illiger schlechterdings unmöglich die Species zu bestimmen. — Die Buprestis quadrisignata p. 91 aus KM. ist offenbar die nur wenig gefleckte Var. von Ancylochira flavomaculata Fabr., und gehört nicht, wie ich angegeben, zu octoguttata L. — Agrilus sinuatus Oliv. (Erster Nachtr. p. 142) ist falsch bestimmt worden: es war Agr. mendax Mannh. — Das über Adrastus limbatus Fabr., pallens Fabr. und limbatus Pk. Gyll. Gesagte ist so zu modificiren: Adrastus pallens Fabr. KM. 95. 39 Elater limbatus Fabr. — S: Adr. limbatus Fabr. (die Citate sind irrig) und Var. limbatus Pk. Gyll. beide überall häufig. — Dasytes cyaneus Oliv. p. 103 ist zu streichen als Synonym mit coeruleus Fabr. — Mycetophagus decempunctatus Fabr. p. 77 ist zu streichen: die Bestimmung war falsch, alle meine Exempl. gehörten zu variabilis Hellw., dessen eine Var. dem decempunctatus täuschend ähnlich und fast nur durch die Kürze des letzten Fühlergliedes zu unterscheiden ist. — In der Bestimmung der Heteroceriden p. 82 hat bis auf v. Kiesenwetters Arbeit im IV. Bande der Germarschen Zeitschrift viel Confusion geherrscht: sowohl Gyllenhal als Illiger haben, wie aus der Beschreibung des H. marginatus hervorgeht (Gyll. Fn. Suec. I. 137. 1, Illiger Käf. Pr. 397. 1), verschiedene Species vermengt, und erst Kies. sah, dass die Zeichnung der Flügeldecken bei diesem Genus zuverlässige Merkmale lieferte. Ich besitze unter meinen Heteroceren 2 Exempl. von der Seeküste von Schwarzort, die ich nun nach der Abbildung in Sturms Fauna Bd. 23 tab. 418 A. als marginatus F. erkannt habe. Das characteristische Merkmal des rothgelben mondförmigen Schulterflecks mit der nach der Basis der Flügeldecken zurückgebogenen Spitze ist deutlich vorhanden, so wie auch die übrige Zeichnung genau übereinstimmt; nur ist die Grösse, die von Sturm auf 2 Lin., von Redtenbacher auf 1¾ Lin. angegeben wird, bei meinen Exemplaren nur etwa 1½ Lin. Doch, wenn ich auch auf Gyllenhals Worte kein Gewicht lege: magnitudo variat, majores Dermesti Pellioni aequales, alii duplo minores et ultra, weil er, wie oben bemerkt, verschiedene Species vermengt hat, so differirt auch bei laevigatus Fabr. nach Sturm l. c. p. 65 die Grösse um eine ganze Linie

($1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$), bei obsoletus Curt. und femoralis Ksw. nach Thomson Scand. Coleopt. II. 126 um eine halbe Linie, und sicher ist Aehnliches auch bei marginatus Fabr. der Fall. Daher ist das, was ich pag. 82 unter H. laevigatus geschrieben habe, so zu ändern: H. marginatus Fabr. KS. 533 u. s. w. — IK. 397. 1 (ex parte). — KM. 56. 1: Fabr. I. 355. 1. Payk. I. 357. 1. IK. l. c. Panz. 23. 11 (dies scheint freilich H. hispidulus Ksw. zu sein). — S. — H. laevigatus Panz. KM. 56. 2: Fabr. I. 356. 3. Panz. 23. 12: dem marginatus sehr ähnlich, aber noch einmal so gross. (Kugelann muss also, wenn ich richtig gedeutet habe, kleine Exemplare von marginatus, und grössere von laevigatus vor Augen gehabt haben). — D. an lehmigen Uferstellen selten. — Bei Hoplia minuta p. 84 und 85 ist der Autorname Panzer beidemal zu verwandeln in Illiger. — Die p. 113 unter Scraptia fuscula angeführten 3 Citate gehören zu Dircaea fuscula Illig., welche p. 112 hinzuzufügen ist. Scraptia also bleibt stehen auf v. Dommers Autorität (Preuss. Prov.-Bl. 1850. I. p. 213), wenn nur nicht auch dieser in meinen Fehler verfallen ist. — Bei Rhinosimus planirostris Fabr. ist am Ende S. ausgelassen; denn schon v. Siebold erwähnt dieses Thier. — Bruchus seminarius L. p. 117 ist zusammenzuziehen mit granarius Schh. (nicht L.). Dies ist die von Gyll. Fn. Suec. III. 11 beschriebene Species, welche bei uns in Vicia sepium wohnt. — Phyllobius pallipes Schh. ist zu streichen: was v. Siebold unter Phyll. flavicornis Dej. gemeint hat, weiss ich nicht. — Pachnephorus tessellatus Dfz. (Erster Nachtr. p. 7) ist zu streichen, es war arenarius Fabr. — Dyschirius nitidus Dej. und inermis Curt. p. 8 sind zusammenzuziehen. — Taphria vivalis Illig. p. 12 muss heissen nivalis. — Bei Melolontha albida Lap. p. 83 muss als Autorname Dejean stehen, wie v. Siebold richtig citirt hat. Dies ist aber albida Redt. gewesen, und zwar nur eine Varietät von vulgaris Fabr. (Kraatz Berl. Ent. Ztschr. 1864 p. 16). — Bei Donacia hydrocharidis Fabr. p. 150 ist die Bemerkung Kugelanns wegen der Schenkel des Männchens irrig: wahrscheinlich hat er die Donacia cincta Germ. dafür gehalten. — Apoderus intermedius Hellw. p. 118 lebt nicht, wie ich behauptet habe, auf Spiraea ulmaria, sondern auf Comarum palustre. — Pag. 116 ist so zu corrigiren: Salpingus foveolatus Ljungh. Lentz, 1 Exemplar unter einem Stein bei Moosbude, unter einer Eiche. (Das Dommersche Citat gehört zu Rhinosimus aeneus Oliv., wovon nachher.) — Pag. 130. Der bei Pillau so zahlreiche Tychius ist nicht

Schneideri Hbst., sondern polylineatus Germ. Eine genaue Vergleichung der Beschreibung bei Schönh. Curc. III p. 403. und ein von Kahr übersandtes Exemplar aus Görz zeigten mir meinen Irrthum. Die Schuppen der südlichen Exemplare sind metallisch (kupfer- oder gold-) glänzend: dies einzige fehlt den nordischen Exemplaren; charakteristisch aber und von allen nebenstehenden unterscheidend, ist: interstitiis elytrorum alternis niveo-squamosis. Die Schenkel sind nur sehr undeutlich (obsolete) gezähnt, der Rüssel aber an der Basis dick (rostro basi crasso, apice acuminato), während er bei Schneideri linear ist. Uebrigens variiren auch bei polylin. die Schenkel in der Farbe (röthlich), wie es von Schönh. bei Schneideri angemerkt ist. Ob nun der von Zebe als bei Danzig vorkommend angemerkte Tychius wirklich Schneideri ist, oder ob bei der Determination derselbe Irrthum gewaltet hat, in den ich verfallen bin, weiss ich nicht, fürchte aber, dass es sich so verhalte.

Ich will nun diejenigen Käfer nennen, deren Vorkommen in Preussen constatirt ist, während es bisher bezweifelt wurde. 1. Pselaphus dresdensis Hbst. zuerst von Elditt im Moose von Gr. Karschau bei Königsb., dann neuerlich (Juni 1863) von Mühl in Masuren in 3 Exempl. gefunden. — 2. Hololepta plana Füssly. Dossow, in der Fritzenschen Forst, Anfangs Juni, unter Pappelrinde, sehr sparsam. — 3. Paromalus complanatus Illig. Mühl, bei Ortelsburg (Puppen), im September 1863 unter Espenrinde, mehrfach. — 4. Thymalus limbatus Fabr. Mühl, in Masuren, unter morscher Eichenrinde, Juni 1863, 3 Exempl. — 5. Direaea fagi Lap. et Gory. Mühl, bei Ortelsburg, einige Exempl. 1862. — 6. Malthodes misellus Ksw., von mir gefunden, durch den Autor selbst recognoscirt. — 7. Rhinosimus roboris Fabr. Kumm, bei Danzig. — 8. Bruchus loti Pk. ist von Körnicke bei Waldau auf Lathyrus pratensis vielfach gefunden. — 9. Balaninus cerasorum Hbst. Lentz, in der Pillauer Plantage, Elditt bei Loppehnen, und überhaupt in den Strandgegenden auf Birken und Erlen nicht selten. 10. Notorhina muricata Dalm. Lentz, 1 Exempl. Juli 1864 in Schwarzort von einer Espe geklopft. — 11. Haltica erucae Fabr. Lentz, Juni 1861 am Trenker Waldhause mehrfach auf Corylus, später im Rastenburger Kreise zahlreich. — 12. Mycetina cruciata Schall. Mühl, in Masuren, Ende Juli, im Schwamm einer morschen Birke. — 13. Platysoma lineare Er. besitzt aus Preussen Dr. Schiefferdecker. — 14. Pediacus dermestoides Fabr. ebenso. — 15. Parnus lutulentus Er. ebenso. — 16. Scymnus haemor-

rhoidalis Hbst. ebenso. — Von diesen 16 Käfern sind demnach in meinem Verzeichnisse die Zeichen des Zweifels, Parenthesen, Sternchen und Fragezeichen zu entfernen.

Es folgen diejenigen Käferspecies, welche seit 1861 zu unserer Fauna hinzugekommen sind:

1. Dromius nigriventris Thoms. = fasciatus Dej. Lentz, bei Rastenburg unter Weidenrinde, einige Exempl. — 2. D. obscuroguttatus Dft. Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. — 3. Chlaenius spoliatus Rossi. Derselbe daselbst, 1 Exempl. — 4. Calathus ochropterus Dft. Fritzen Pr. Käf. p. 16. — 5. Pterostichus ovalis Dft. ibid. p. 21, bei Angerburg. — 6. Pt. negligens St. (in meinem ersten Nachtrage als „zu streichen" bezeichnet) besitzt aus Preussen Dr. Schiefferdecker. — 7. Amara contrusa Schlödte. Fritzen l. c. p. 24. — 8. Harpalus honestus var. ignavus Dft. Czwalina, bei Danzig, mehrfach. — 9. H. fuliginosus Dft. Derselbe, in den Dünen bei Glettkau (Zoppot), Juli, 2 Exempl. — 10. Bembidium gilvipes St. Derselbe, bei Danzig, mehrfach. — 11. Helophorus aeneipennis Thoms. Fritzen l. c. p. 54. — 12. Hydraena angustata St. ibid. p. 56. — 13. H. flavipes St. ibid. p. 56. — 14. Hydrous flavipes Stev. Elditt, mit caraboides zusammen am Ostseestrande (Loppehnen) mehrfach, aber auch aus Belschwitz, Juli 1865. — 15. Colon viennense Hbst. Mühl. in Masuren, Juli, ein ♂. — 16. C. serripes Sahlb., derselbe daselbst, in Mehrzahl. — 17. C. appendiculatum Sahlb., derselbe ebenso, ein ♀. — 18. C. brunneum Latr. Czwalina, in einem Thal bei Grünhöfchen (Heiligenbeil), August 1864, ein Exempl. — 19. Amphicyllis globiformis Sahlb. Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. — 20. Scydmaenus rutilipennis Müll. et Kze., derselbe ebenda. — 21. Batrisus Delaporti Aub. Mühl. in Masuren, einzeln, unter Rinde morscher Eichen, Kiefern und Birken. — 22. Euplectus Erichsonii Aub. Lentz, bei Königsb. unter einem Steine. — 23. Myrmedonia laticollis Märk. Elditt, bei Loppehnen, Juli. — 24. Thiasophila inquilina Märk., derselbe daselbst, unter Ameisen. — 25. Leptusa ruficollis Er. Lentz, einige Exempl. aus Danzig erhalten. — 26. Phloeopora corticalis Grav. Derselbe, aus Röhricht, vom Pregeldamm. — 27. Homalota labilis Er. ebenso. — 28. H. luridipennis Mannh., ebenso. — 29. H. incana Er., ebenso. — 30. H. linearis Grav. ebenso. — 31. H. gemina Er. ebenso. — 32. H. sublinearis Kraatz., ebenso. — 33. H. nigritula Grav., ebenso. — 34. H. divisa Märk.,

ebenso. — 35. H. gagatina Baudi., ebenso. — 36. H. marcida Er., ebenso. — 37. H. celata Er., ebenso. — 38. H. inquinula Er. Elditt, aus Moos von Zimmerbude. — 39. H. plana Gyll. Elditt, bei Loppehnen. — 40. H. immersa Er., derselbe daselbst. — 41. H. confusa Märk. ebenso. — 42. H. nigra Kraatz., ebenso. — 43. H. validicornis Märk., ebenso. — 44. Oxypoda ruficornis, und zwar var. spectabilis Märk. Kramer, bei Gilgenb. — 45. Ox. umbrata Gyll., ebenso. — 46. Ox. funebris Kraatz., ebenso. — 47. Aleochara nigripes Mill. Lentz, wie Nro. 26. — 48. Al. rufitarsis Heer., ebenso. — 49. Al. procera Er. Elditt, bei Loppehnen. — 50. Al. binotata Kraatz., ebenso. — 51. Al. mycetophaga Kraatz., ebenso, in einem Röhrenpilz. — 52. Haploglossa rufipennis Kraatz. Lentz, bei Gr. Blaustein (Rastenburg). — 53. Encephalus complicans Westw. Czwalina, bei Löwenhagen, auf dem östlichen Abhange des nach Hohenhagen zu liegenden Waldes, mehrfach. Der Speciesname ist sehr bezeichnend, das Thierchen kann das Abdomen so bis über den Kopf krümmen, dass es kugelförmig erscheint: von den Gyrophaenen durch seine Breite ausgezeichnet. — 54. Gyrophaena gentilis Er. Elditt, bei Loppehnen. — 55. G. pulchella Heer., ebenso. — 56. G. manca Er., ebenso. — 57. G. strictula Er. Lentz, im Schlossgarten zu Friedrichstein; Elditt, bei Loppehnen. — 58. G. boleti L., ebenso. — 59. Tachinus humeralis Grav. Elditt, bei Loppehnen. — 60. T. laticollis Grav. Czwalina, aus Moos, bei Königsb. — 61. Baptolinus alternans Grav. Elditt, bei Loppehnen, und Lentz, bei Schwarzort in einem Pilz an einer Weide, ein Exempl. — 62. Xantholinus distans Muls. Czwalina, bei Königsberg. — 62b. Staphylinus maxillosus var. ciliaris Steph. Lentz, bei Rauschen. — 63. Philonthus montivagus Heer. Derselbe, bei Königsberg (Kapkeim), zwei Exempl. — 64. Ph. scybalarius Nordm., ebenso. — 65. Ph. agilis Grav. ebenso, bei Rosenau, 1 Exempl., Juni, unterscheidet sich von varians Pk. besonders durch die nur an der Innenseite gelb gefärbten Vorderhüften. — 66. Ph. fumarius Grav. Lentz, bei Königsb., aus dürrem Laube. — 67. Ph. trossulus Nordm. Elditt, bei Loppehnen. — 68. Heterothops binotatus Er. Lentz, am Samländ. Seestrande, einige Exemplare. — 69. Euryporus picipes Pk. Kramer, bei Gilgenb., sehr sparsam. — 70. Quedius suturalis Ksw. Derselbe daselbst, mehrfach. — 71. Q. maurorufus Grav. Elditt, bei Loppehnen. — 72. Stenus aemulus Er. Lentz, 1 Exempl., bei Gr. Blaustein. — 73. St. silvester Er. Czwalina, in der Fritzenschen Forst, einzeln. — 74. St.

subimpressus Er. Lentz, ein ♀, wie Nro. 72. — 75. St. bifoveolatus Gyll. = plancus Er., derselbe, aus Röhricht vom Pregeldamm. — 76. St. palustris Er. Czwalina, bei Katznaze in Westpreussen, mehrfach. — 77. Arpedium luridum Gyll. Lentz, im Frühjahr unter trocknen Blättern und Röhricht vom Pregeldamm, ziemlich häufig. — 78. Trogophloeus tenellus Er. Elditt, bei Loppehnen. — 79. Tr. bilineatus Steph., derselbe, in einem Garten in Königsb. — 80. Tr. inquilinus Er., derselbe, Wilkie. — 81. Platystethus nitens Sahlb. Lentz, bei Königsb. — 82. Acrognathus mandibularis Gyll. Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. — 83. Syntomium aeneum Müll. Dies kleine, durch seine sehr grobe Sculptur ausgezeichnete Thier hat Czwalina bei Katznase (Marienburg) in einigen Exempl. an einem Grabenrande unter Blättern im Spätherbst gefunden. Im nordöstlichen Deutschland scheint es zu fehlen (Kraatz K. D. II. 891), aber in Schweden ist es vorhanden. — 84. Homalium (noch immer schreibt man falsch Omalium) exiguum Gyll. besitzt aus Preussen Dr. Schiefferdecker. — 84b. H. florale Pk. var. ruficorne Waltl. (Kraatz. Käf. D. II. p. 997) Lentz, bei Königsb., mehrfach in Gärten auf Spiraea salicifolia. — 85. Anthobium luteipenne Er. Lentz, bei Gr. Blaustein, ein ♀. — 86. Phloeocharis subtilissima Mannh. Elditt, aus Moos von Zimmerbude. — 87. Ptenidium formicetorum Kraatz., derselbe bei Loppehnen unter Ameisen. — 88. Hetaerius Sartorii Redt. Kramer, bei Gilgenburg, cf. Berl. Ent. Ztschr. 1863 p. 233. — 89. Plegaderus dissectus Er. Lentz, an einer Eiche in Schwarzort, 1 Exempl. — 90. Ipidia quadrinotata F. Mühl, in Masuren, unter morscher Birkenrinde, September, ziemlich zahlreich. — 91. Meligethes pumilus Er. Czwalina, bei Königsb. — 92. M. subrugosus Gyll., derselbe bei Danzig, August 1863, 2 Exempl. — 93. M. ochropus Sturm, derselbe bei Danzig und Lentz bei Königsb. auf Lamium album, häufig. — 94. M. difficilis Heer. Czwalina, bei Danzig. — 95. M. memnonius Er., ebenso. — 96. M. morosus Er., derselbe, bei Dirschau, vielfach auf Lamium album. — 97. M. viduatus St., derselbe bei Danzig. — 98. M. assimilis St., ebenso, 1 Exempl. — 99. M. serripes Gyll., ebenso, mehrfach. — 100. M. maurus St., derselbe bei Danzig und Heiligenbeil. — 101. M. incanus St., derselbe bei Königsb. — 102. M. picipes St. derselbe bei Danzig. — 103. M. gagatinus Er. Lentz, bei Königsberg. — 104. Cybocephalus exiguus Sahlb., einem Agathidium sehr ähnlich, die Männchen mit breitem gelbem Kopfe; Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. —

105. Rhizophagus cribratus Gyll. Lentz, bei Dammhof, unter Tannenrinde, 2 Exempl. — 106. Cerylon angustatum Er., derselbe bei Gr. Blaustein, unter Eichenrinde. — 107. C. impressum Er. Czwalina, bei Heiligenbeil, unter Rinde von Pinus silvestris, Mai 1864, einzeln — 108. Laemophloeus ferrugineus Steph. Lentz, ein Exempl. an Birkenholz in Königsb. — 109. L. ater Oliv., und zwar die rothe Var. Mühl, in Masuren am Harzausflusse einer Tanne, 2 Exempl., Juli 1863. — 110. Silvanus similis Er. Czwalina, 1 Exempl. in Holstein an der Pregelmündung. — 111. Cryptophagus setulosus St. Lentz, bei Königsb., 2 Exempl. — 112. Cr. Schmidtii St., ebenso, 1 Exempl. — 113. Cr. vini Pz., ebenso, von einer Tanne geklopft. — 114. Atomaria linearis Steph. Lentz, bei Königsb. — 115. Attagenus pantherinus Ahr. Kramer, am Gutshause von Ludwigsdorf bei Gilgenburg, an den Käsekasten mehrfach. — 116. Limnichus sericeus Dft. Lentz, am Seeufer bei Tenkitten, 1 Exempl. — 117. Heterocerus marginatus F., wovon schon gesprochen ist. — 118. Elmis Mülleri Er. Sauter, bei Pohibels. — 119. Limnius tuberculatus Müll. Mühl, in Masuren, einige Exempl. — 120. Lampra decipiens Mannh. Es ist wohl nicht zweifelhaft, dass dieser so seltene Käfer auch unserer Provinz angehört, aber bis jetzt mit der sehr ähnlichen rutilans vermengt ist. Ich besitze ein männliches, von etwa 5 Lin., also kleines Exempl., welches ich vor längerer Zeit von einem meiner Schüler eintauschte, weil mir die grosse Menge dunkler glatter Flächen auf den Flügeldecken auffiel. Er gab an, das Exemplar am Landgraben gefunden zu haben. Die Unterschiede von rutilans sind folgende: decipiens ist namentlich auf der Unterseite dacher gebaut; die Spitze der Flügeldecken ist abgestutzt (elytris apice subtruncatis sagt v. Kiesenw. K. D. IV. p. 46); die Zähne daselbst sind viel stärker und schärfer, ebenso sind die Eckzähne des letzten Abdominalsegments bei weiterer Ausrandung desselben stärker; die Zahl der glatten, schwarzen Stellen auf den Flügeldecken ist bedeutend grösser, bei meinem Exemplar etwa 50 (freilich sagt Ksw. l. c. auch bei der var. a. von rutilans: maculis nigris crebrioribus), auch ihre Fläche bedeutender; die glatte, schwarze Linie auf der Mitte des Halsschildes ist breiter und hervortretender, bei rutilans bisweilen kaum sichtbar; Halsschild und Flügeldecken sind namentlich an den Seiten lange nicht so grob gerunzelt, als bei rutilans. Auch Mühl hat in Masuren ein ganz ähnliches Exemplar gefunden. — 121. Chrysobothris Solieri Lap. Mühl, in Masuren, auf Kiefernholz, 1 Exempl. — 122. Agrilus olivicolor Ksw., derselbe, bei Braunsberg und im Samlande; auch Strübing,

in Westpreussen zahlreich auf Rüstern (Berl. Ent. Ztschr. 1860 p. 322). — 122b. A. viridis var. Aubei Lap. besitzt Dossow aus einer Ostpreussischen Forst. — 123. A. mendax Mannh. tritt für den im ersten Nachtrage angegebenen sinuatus ein. — 124. Corymbites quercus Gyll. und zwar die Var. mit braungelben Flügeldecken, Lentz, bei Gr. Blaustein, 1 Exempl. von einer Eiche geklopft. — 125. Adrastus pusillus F. Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. — 126. Malthodes mysticus Ksw. Lentz, bei Königsb. auf Farnkräutern und Vaccinium, worauf man überhaupt die Species von Malthinus und Malthodes bei uns findet. — 127. Ebaeus appendiculatus Er. in Westpreussen von Strübing gefunden, ein ♂, Berl. Ent. Ztschr. 1860 p. 322. — 128. Julistus memnonius Ksw. Lentz, bei Schwarzort ziemlich zahlreich, namentlich auf der einzeln am Haffufer stehenden Linde an der Grikinnwiese zur Blüthezeit, aber auch auf Eichen und Espen der Umgegend, Juli. — 129. Opilus domesticus Sturm. hatte ich in meinem Verzeichniss übergangen, weil ich ihn für synonym mit mollis L. hielt, nach Redtenb. Fn Austr. II. p. 550. Ich besitze 2 in Landhäusern gefundene Exempl. Die Beschreibung bei Mulsant und Rey in den Annales de la Société Linnéene de Lyon, Paris 1863 p. 305 und 310 hat mich eines bessern belehrt. Bei domesticus ist das Halsschild kürzer, die Ränder der Flügeldecken sind fast parallel, und die Punktreihen derselben verlaufen in gleicher Stärke regelmässig bis zu dem blassen Spitzenflecke, während sie bei mollis viel früher aufhören und der hintere Theil der Flügeldecken nur sehr seichte unregelmässig gestellte Punkte zeigt; vgl. die schöne Abbildung des mollis l. c. zu p. 380 fig. 6. — 130. Dorcatoma affinis St. Mühl, bei Wehlau ein Exempl. von einer Eiche geklopft, Juli 1864. — 131. Ptinus pusillus St. Lentz, an einer Eiche bei Königsb. unter der Rinde, im Frühjahr. — 132. Oligomerus brunneus Oliv. Lentz, an den alten Eichen bei Moosbude, mehrfach. — 133. Hypophloeus suturalis Pk. hat einer meiner Schüler (Heubach) in Tannenstubben bei Kapkeim, und Mühl in Masuren mehrfach gefunden. — 134. Tenebrio obscurus F. Mühl, in Masuren, Mai 1863. — 135. T. transversalis Dft., ebenso, unter morscher Eichenrinde, 4 Exempl., Ende Juni. — 136. Hymenorus Doublieri Muls. Mühl, ein Exemplar in Masuren in einer morschen Eiche, Juni 1862, höchst überraschend, da als Vaterland Süd-Frankreich angegeben wird und da er in Deutschland, wie es scheint, noch nicht gefunden ist. — 137. Orchesia sepicola Rosenh. Kramer, bei Gilgenburg, aus dürren Laube gesiebt, einige Exempl. Mai 1864. — 138. Dircaea fuscula Illig. Lentz. bei Gr. Blaustein,

in einem Pilz, Juli 1864. — 139. Xylophilus amabilis Sahlb. Mühl. cf. Berl. Ent. Ztschr. 1863 p. 233. — 140. Ditylus laevis F. Dossow, zuerst Juni 1862, dann öfter in der Greibener Forst bei Postnicken an Erlenstubben: ebenso nach einer brieflichen Mittheilung Max Wahnschaffe bei Kupstinen, gleichfalls im Labiauer Kreise. — 141. Rhinosimus aeneus Oliv. mit dem unter Salpingus foveolatus Ljungh. angegebenen Dommerschen Citat cf. Schaum Berl. Ent. Ztschr. 1859 p. XXX. — 142. Bruchus rufimanus Schh. nach Gerstäckers und Schaums Bestimmung die grössere in Vicia faba vorkommende Art, bei der ausser der constanten bedeutenderen Grösse die Mittelschienen gewundener sind als bei seminarius L., namentlich beim ♂. Bis vor etwa 4 Jahren bei uns ziemlich zahlreich, seitdem aber, wie es scheint, in Folge eines harten Winters zur grossen Freude der Oeconomen spurlos verschwunden. — 143. Bruchus orobi Schmidt in lit. hat Körnicke aus den Samen von Orobus vernus zahlreich gezogen, bei Königsberg. Er ist kleiner als seminarius L., viel weniger gefleckt und glänzender, und die Seiten der Flügeldecken sind ziemlich parallel, so dass die Erweiterung in der Mitte und nach hinten sehr gering ist. — 144. Spermophagus cardui Schh. Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. — 145. Choragus Sheppardi Krb. Lentz. 1 Exemplar bei Gr. Blaustein von Crataegus herabgeklopft. Wahrscheinlich habe ich mehrere Exemplare übersehen, da das Verhalten des Thieres dem eines Orchestes täuschend ähnlich ist. Es springt genau ebenso, und ist an Farbe und Grösse einem kleinen schwarzen Orchestes nicht unähnlich; doch die gestreckten zierlichen Fühler unterscheiden es bei näherer Ansicht sofort. — 146. Auletes basilaris Schh. hat Strübing in 2 Exempl. in Westpreussen gefunden. (Berl. Ent. Ztschr. 1860 p. 323). — 147. Diodyrhynchus austriacus Schh. Lentz, 2 Exemplare bei Metgethen von einer Tanne geklopft, Juli 1864; dem Rhinomacer attelaboides Fabr. sehr ähnlich, aber die Fühler sind noch vor der Mitte des viel längeren und dünneren Rüssels eingefügt. — 148. Apion confluens Krb. Strübing, in Westpreussen (Berl. Ent Ztschr. 1860 p. 322). — 149 A. penetrans Germ., ebenso. — 150. A. simum Germ. Lentz, bei Königsberg, 2 Exempl. — 151. A. sanguineum Deg., derselbe, bei Löwenhagen, 1 Exemplar. — 152. A. cruentatum Walton., derselbe daselbst, zwei Exempl. — 153. Sitones regensteinensis Hbst. Lentz, bei Königsberg, 2 Exempl. — 154. Polydrosus confluens Steph. Kramer, bei Gilgenburg mehrfach. — 155. Cleonus alternans Oliv. Dossow, aus einer Ostpreuss. Forst. — 156. Cl. varius Hbst., ebenso. — 157. Otiorhynchus irritans

Hbst. Strübing, am Weichselufer in Westpreussen auf Corylus sehr zahlreich, cf. Berl. Ent. Zeitschr. 1860 p. 322. — 158. Erirhinus Steveni Schh., ein Exempl. von Dossow gefunden: bis jetzt in Deutschland noch nicht bemerkt, aber aus Russland angeführt, Schönh. Curcul. III. p. 287. Er steht dem aethiops nahe, doch ist der Rüssel kürzer und dicker und das Halsschild ist dicht und fein punktirt; leider ist das mir vorliegende Exempl ganz abgerieben. — 159. Er. agnathus Schh. Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. — 160. Coryssomerus capucinus Beck. Czwalina, ein Exempl. an der Sternwarte bei Königsberg. — 161. Sibynes sodalis Germ. Kramer, bei Gilgenburg, einzeln. — 162. Baridius abrotani Germ. Lentz, bei Königsb., 2 Exempl. — 163. Acalles lemur Germ. Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. — 164. A. parvulus Schh. ebenso, beide aus trocknem Laube gesiebt. — 165. Ceuthorhynchus arator Schh., ebenso. — 166. Tychius polylineatus Germ. Lentz, Pillau, wovon schon gesprochen ist. — 167. Gymnetron rostellum Hbst. Lentz, bei Palmburg, Kramer, bei Gilgenburg. — 168. G. longirostris Schh. Lentz, ein Exempl. am Samländ. Seestrande. — 169. Rhyncolus porcatus Germ. Schindowsky, bei Pröbbernau (frische Nehrung). — 170. Cryphalus binodulus Ratz. Dossow, im Greibenschen Forstrevier in Espenrinde. April 1863, mehrfach. — 171. Eccoptogaster rugulosus Ratz., derselbe, bei Braunsberg in der Rinde von Pflaumenbäumen. — 172. Molorchus salicis Muls. ist mit major L. bis jetzt vermengt: meine beiden Exempl., ♂ und ♀, die an den alten Weiden bei Patersort (bei Ludwigsort) gesammelt sind, gehören entschieden hieher, cf. v. Heyden in Berl. Ent. Ztschr. 1864 p. 331. — 173. Phytoecia punctum Muls. Lentz. Von 3 bei Heilsberg gesammelten Exempl. haben sich 2 als punctum, eines als lineola F. herausgestellt. — 174. Pachyta sexmaculata L. Mühl, in Masuren, ein Exemplar auf einer Umbellate. Dass dieser Käfer mit der schon im Verzeichnisse erwähnten septemsignata Küst. wahrscheinlich identisch ist, s. Berl. Ent. Ztschr. 1864 p. 142. — 175. Grammoptera analis Pz. Dossow, in einer Ostpreuss. Forst. — 176. Haemonia equiseti F. Lentz und Elditt, im Rauschener Teiche an den Wurzeln von Myriophyllum verticillatum und Potamogeton perfoliatus in allen Entwickelungszuständen. Juli 1863. Es ist demnach wahrscheinlich, dass auch Kugelann nicht zosterae F., sondern equiseti vor Augen gehabt hat. — 177. Cryptocephalus hypochoeridis L. Lentz, bei Warnicken. — 178. Cr. janthinus Germ. Mühl, in Masuren, mehrfach von Weiden geklopft, Juni und Juli 1863. — 179. Chrysomela menthastri Suffr. ist von Strübing in Westpreussen

(Juli) zahlreich auf Mentha silvestris gefunden. — 180. Galeruca crataegi Forst. Dossow, in einer Ostpreussische Forst. — 181. Calomicrus pinicola Dft., hat einer meiner Schüler (Patze) im Frischingwalde (Tapiau) auf Pinus silvestris vielfach gefunden. — 182. Haltica impressa F. bis jetzt mit ferruginea Schrank. vermengt, aber bei Königsberg gar nicht selten. — 183. H. undulata Kutsch. Lentz, bei Königsb., häufig — 184. H. cyanella Redt. Kramer, bei Gilgenburg, mehrfach. — 185. H. cyparissiae Ent. Hft. Lentz, bei Königsberg, ein zwar kleines aber unzweifelhaft hieher gehöriges Exempl. — 186. H. violacea Ent. Hft. Lentz, ein Exempl. bei Gr. Blaustein. — 186b. Psylliodes dulcamarae var. chalcomera Illig. (cf. Redt. Fn. Austr. II p. 944 Anm.) Lentz, ein Exempl. bei Königsb. — 187. Sphaeroderma cardui Gyll. Elditt. bei Loppehnen auf Carduus in grosser Menge, Juli 1864. — 188. Halyzia 10-guttata L. Mühl, in Masuren 1863, dann Kramer, bei Gilgenburg. — 189. Exochomus auritus Scrib. Czwalina, bei Oliva auf Erica vulgaris mehrfach; offenbar war dieser Aufenthalt zufällig, da Exochomus auf Nadelhölzern lebt. — 190. Lathridius angulatus Mannh. Mühl, in Masuren mehrfach, 1863. — 191. L. alternans Mannh. Elditt, bei Loppehnen. — 192. L. collaris Mannh., ebenso. — 193. L. assimilis Mannh., ebenso. — 194. Corticaria piligera Mannh. Lentz, bei Königsb., einige Exempl. — 195. Monotoma spinicollis Aubé. Lentz, an Scheunenwänden in Liep bei Königsberg, Mai 1864. — 196. M. brevipennis Kunze. Elditt, bei Loppehnen.

Da nunmehr nach obigem Nachweise von den im Verzeichniss und im ersten Nachtrage angegebenen 2725 Species 12 zu streichen sind, entweder als Synonyme anderer oder wegen falscher Bestimmung, neu aber 196 hinzukommen, und da ausserdem von den daselbst angegebenen 106 zweifelhaften Arten 16 als preussisch constatirt sind, so haben wir in unserer Provinz 2909 Coleopterenspecies, wovon noch 90 der Bestätigung bedürfen.

Nicht ohne Interesse dürfte es für unsere Sammler sein, wenn ich für seltene Käfer Fundorte angebe, die in neuerer Zeit entdeckt sind. Hapalochrus femoralis Er. (noch immer wird falsch Apalochrus geschrieben, das griech. Wort heisst ἁπαλόχρως und bedeutet: von zarter Haut, mit feinem Teint) habe ich von Schwarzort angegeben: im Juli 1865 habe ich ihn mehrfach auch bei Cranz gefunden auf Gräsern am nordwestlichen Rande der Plantage. — Scleropterus serratus Germ. ist merkwürdigerweise im Mai 1865 am Süd- und

Westrande der Fritzenschen Forst an sumpfigen Stellen (Caltha, Geum rivale, Spiraea ulmaria) von Czwalina und mir ziemlich zahlreich gefangen worden. — Dorcatoma dresdensis Hbst. habe ich in 8 Exempl. in einem auf Carpinus gewachsenen Pilz bei Gr. Blaustein gefunden, Juli 1865. — Von Hypophloeus linearis F. hat Kramer bei Gilgenburg am 17. Mai 1863 unter Fichtennadeln einige Exempl. gefunden. — Melandrya canaliculata F. hat Mühl in Masuren (Ortelsburg) in 3 Exemplaren unter morscher Pappel- und Birkenrinde gefunden. — Larinus planus F. ist auch von Kramer bei Gilgenburg gefangen. — Von Tapinotus sellatus F. habe ich einige Exemplare auf der Moorwiese am Teiche von Dammhof erbeutet. — Crypturgus pityographus Ratz. hat Mühl in Masuren und Dossow im Revier Gauleden in absterbenden Tannenästen gefunden. — Astynomus griseus F. wurde im Sommer 1863 in ziemlicher Anzahl auf den hiesigen Holzwiesen gefangen, hat aber seitdem sehr abgenommen. — Von Triplax rufipes Pz. habe ich Anfangs Juni 1862 an einem mit Pilzen besetzten Stamme von Sorbus aucuparia bei Friedrichstein etwa ein Dutzend Exemplare gefangen, in Gesellschaft von einer Unzahl Tr. aenea Pk. — Dagegen scheint Aphodius bipunctatus F. aus der Braunsberger Gegend verschwunden zu sein; die emsigsten Bemühungen des Herrn Inspector Seydler sind bisher ohne Erfolg geblieben.

Ich erlaube mir schliesslich noch eine Bemerkung über Clerus rufipes Brahm. Von Clerus (Thanasimus) formicarius L. und seinen früheren Zuständen, und von dem ihm nahestehenden rufipes Brahm. haben wir in neuerer Zeit sehr ausführliche Beschreibungen erhalten von Mulsant und Rey in den vorhin schon genannten Annales p. 296 und 301: nur findet sich in der Diagnose des rufipes ein arger Fehler in den Worten poitrine d'un rouge pâle: ventre noir, wofür es heissen muss: ventre d'un rouge pâle: poitrine noire. Viel kürzer ist die Beschreibung bei Kiesenw. Käf. Dtschl. IV p. 685. Dass aber diesen Entomologen nur südliche Stücke des rufipes vorgelegen und dass sie unsere nordische Form nicht gekannt haben, geht aus den Worten hervor bei Mulsant p. 302: „la première bande sur la partie rouge et non bordée de noir en devant, grêle, servant de bordure à la partie rouge", und bei Kiesenw.: „die eine Binde vor der Mitte der Flügeldecken auf rothem Grunde". Unter unsern Exemplaren, die namentlich in Masuren gar nicht selten an Tannenstubben und Klafterholz sich finden, giebt es nicht wenige, die vor der vorderen weissen Binde in ziemlicher Ausdehnung noch die schwarze Farbe zeigen, wie

es bei formicarius stets der Fall ist. Auch sind mitunter die Fühler, Taster und Beine des rufipes nur etwas weniger dunkel, als bei formicarius. Es giebt sogar Stücke des rufipes, die ganz dunkle Beine haben (hieher gehört Gyllenhal Ins. Suec. IV p. 334 var. c., pectore pedibusque nigris, simillimus formicario, modo pectus nigrum). Die Uebergänge finden sich nun so, dass die Spitze der Schienen, die Wurzel der Schenkel und die Füsse roth werden, bis endlich bei den hellsten Exemplaren die Beine ganz roth erscheinen. Gleichzeitig mit dem Verschwinden der dunkeln Farbe bei den Beinen verschwindet auch die dunkle Stelle vor der ersten weissen Binde, indem sie zuerst nur noch gegen das Weisse hin schärfer absticht, später noch als etwas dunkler Fleck gegen den Aussenrand der Flügeldecken hin markirt bleibt, endlich ganz schwindet. Aber constant bleibt ein Merkmal: die Schwärze der Hinterbrust. Es ist nämlich ungenau, wenn man sagt, die Brust sei schwarz, bei unsern Exemplaren wenigstens ist das prosternum roth, sogar an der Stelle, welche mit dem schwarzen Vorderrande des Halsschildes correspondirt, das mesosternum entweder ganz schwarz, oder an den Seiten roth, und nur das metasternum constant ganz schwarz, auch bei den hellsten Stücken. Dies ist, was die Farbe betrifft, das einzige specifische, leicht in die Augen fallende Merkmal. Denn es widerspricht den Gesetzen der Veränderung einer Species, dass, wenn 2 Körpertheile eine hellere Farbe annehmen, ein dritter ohne Uebergang tief dunkel bleibt; und wenn Gyllenhal Fn. Suec. IV p. 334 von einer Varietät des formicarius spricht: „var. d. pectore nigricante, tibiis tarsisque rufescentibus, differt tantum pectore nigro aut piceo et pedibus maxima parte rubris, femoribus tamen saltem versus apicem nigris“, so hat er ohne Zweifel mehr und weniger ausgefärbte Stücke des rufipes vor Augen gehabt. Diese Varietät ist offenbar auf rufipes zu beziehen, ebenso die vorhin angeführte var. c., dass aber Mulsant l. c. p. 301 auch die im ersten Bande Gyll. p. 311 angeführte var. b. „minor, pedibus rufescentibus, differt tantum pedibus rufis aut totis aut genubus nigris, et quod duplo minor“, will mir nicht richtig erscheinen, da eben das specifische Merkmal der schwarzen Hinterbrust nicht angegeben ist.

Ein gutes Merkzeichen giebt noch Thomson an (Schwed. Colept. VI. 224. 2): capite prothoraceque subnitidis, minus fortiter et crebre punctatis; die Angabe Kiesw. bei Clerus formicarius (Kät. Deutschl. IV. 685. 2) „Kopf und Halsschild fein und mässig dicht punctirt“ scheint mir verfehlt: die Punkte sind recht grob und so dicht, dass sie an manchen Stellen zu Queerrunzeln zusammenfliessen.

Dritter Nachtrag zur Mollusken-Fauna Preussen's.

Von Dr. **A. Hensche.**

Im Anschlusse an den im dritten Jahrgang dieser Schriften p. 195 von mir gegebenen zweiten Nachtrag zur Preussischen Mollusken-Fauna will ich im Folgenden mittheilen, was in den letzten Jahren die weiteren Nachforschungen Neues geboten haben. Die neuen Funde, zwar gering an Zahl, sind doch in mancher Beziehung interessant und überraschend. Zuerst mögen einige Bemerkungen über die Verbreitung schon bekannter aber seltenerer Arten unserer Fauna Platz finden.

Helix ruderata Studer, bisher nur in zwei Stücken von Warniken und Kleinheide bekannt, hat mir Herr R. Douglas in zahlreichen lebenden Exemplaren von seinem Gute Trömpau (Samland) und aus der benachbarten Königl. Fritzenschen Forst mitgetheilt. Sie lebt dort in Gemeinschaft mit Helix rotundata Muell.

Helix fruticum Muell. und Helix strigella Drap. erhielt ich von ebendaher.

Helix hortensis Muell. Von dieser Art verdanke ich die Kenntniss folgender neuen Bändervarietäten Herrn Gordack, der dieselben bei Oliva (Danzig) auffand: $\widehat{1\,2\,3}$. 4. 5., 1. $\widehat{2\,3}$ 4. 5., $\widehat{1\,2\,3}$. $\widehat{4\,5}$, 1. 2. 3. 3a. 4. 5, die letzte also mit sechs Bändern, welches seltene Vorkommen durch die Trennung des dritten Bandes nach unten in eine schmale accessorische Binde zu Stande gekommen ist.

Pupa pusilla Muell., von der ich früher nur ein Exemplar aus der Nachbarschaft von Danzig, vom Gute Russoczyn, gesehen hatte, erhielt ich in mehreren Exemplaren lebend aus der kleinen Königlichen Forst bei Neuhäuser (Samland). Sie fand sich dort auf Moos an Baumstämmen wenige Fuss über dem Boden und hat daher abweichend von den anderen Preussischen Arten dieser Gattung eine den meisten Clausilien analoge Lebensweise. Uebrigens finden sich in der genannten Lokalität keine Clausilien vermuthlich weil der Boden zu trocken und eben ist.

Ein neuer Beweis für die Thatsache, dass an den Stellen unserer Provinz, wo Clausilien gefunden werden, dieselben in grosser Menge dicht gedrängt und in zahlreichen Arten vereinigt beisammen leben, wurde mir von Herrn Douglas-Trompau durch die genaue Erforschung der Fauna seiner nächsten Umgebung gegeben. Folgende sieben Arten sind an diesem einen Platze gesammelt worden: Clausilia laminata Mtg., — orthostoma Mk., — ventricosa Drap., — filograna Zgl., — pumila Zgl., — plicata Drap., — plicatula Drap.

Neu für die Provinz sind folgende Arten:

1. Acicula lineata Drap. Ein Exemplar gefunden von Herrn Douglas auf dem Gute Trömpau. Bekannt ist, dass diese Art in Europa weit verbreitet ist, aber ebenso bekannt ist, dass sie immer nur spärlich sich finden lässt, woran weniger ein seltenes Vorkommen als vielmehr bei ihrer Kleinheit, — sie ist 3 mm. lang und nur $^3/_4$ mm. breit, — die Mühe des Auffindens Schuld ist. Sie lebt auf feuchtem Grunde im Moos und an faulendem Laube. Scholtz wies das Vorkommen dieser Art in Schlesien zuerst 1844 nach. Schrenk fand ein Exemplar in Livland 1848 und später hat Gerstfeldt 1859 kein weiteres dazu gefunden. F. Stein berichtet von einem Exemplar aus Berlins Umgebung 1850. Dagegen hat August Müller 1833 bei Kiel die Art zahlreich gesammelt, worüber schon Rossmässler in seiner Iconographie Mittheilung macht. Im Verzeichniss der Mollusken Meklenburgs 1851 wird sie von Boll nicht aufgeführt, ebenso wenig haben Nordenskiöld und Nylander bis 1856 dieselbe in Finnland nachweisen können. Zieht man dieses Verhältniss der Nachbarfaunen in Betracht, so kann das Auffinden dieser Art in Preussen nicht überraschen. Sie ist für uns der erste Repräsentant aus der grossen Gruppe der gedeckelten Landschecken, die erst weiter nach Süden in zahlreicheren Arten auftritt.

2. Pupa edentula Drap. Wiederum ist diese Bereicherung unserer Fauna den sorgfältigen Untersuchungen des Herrn Douglas-Trömpau zu danken und sie stammt daher auch von derselben Lokalität wie die vorhergenannte Art. Bis jetzt sind zwei Exemplare gefunden. Auch diese Art gehörte nach den sonstigen Erfahrungen über ihre Verbreitung im nördlicheren Europa lange zu den Desideraten unserer Provinz. Ihr Vorkommen ist über Preussen hinaus in Livland, Finland, Lappland nachgewiesen.

3. Valvata contorta Menke. Diese Art habe ich in der Provinz sehr verbreitet gefunden, im Kurischen Haff, in verschiedenen Bächen und Flüssen und in den Seeen Masurens z. B. bei Nikolaiken, Heilige Linde, Lyck. Dort

habe ich die verwandte V. piscinalis nie angetroffen. Es hält in vielen Fällen ausserordentlich schwer, diese beiden Arten zu unterscheiden, wie sehr sich auch Menke (Zeitschr. für Malakozoologie 1845 p. 115) Mühe gegeben hat ein scharfe Trennung durchzuführen. Selbst der Besitz fast sämmtlicher Valvaten aus Menkes Sammlung hilft mir über diese Schwierigkeit nicht hinweg. In unserer Provinz ist V. contorta ohne Zweifel die häufigere Art und ich thue eigentlich Unrecht sie hier als neu aufzuführen, weil Kleebergs V. piscinalis (Molluscorum Borussicorum Synopsis 1828) nach der Beschreibung und nach dem Citat: var. *α* Nilsson besser auf sie als auf V. piscinalis Müll. passt. Diese Letztere habe ich früher nach Exemplaren aus dem Frischen Haff in mein Verzeichniss aufgenommen, doch lasse ich vorläufig unentschieden, ob sie nicht auch unter die Varietäten b. und c. der contorta Menke unterzubringen sind.

4. Valvata naticina Menke. Im Sommer 1863 fand ich bei dem Fischerdorfe Skirwith (nicht weit von der Ausmündung des gleichnamigen Memelstrom-Armes gelegen und berühmt durch seinen bedeutenden Lachsfang) eine Valvata, die ich mit keiner der bekannten deutschen Arten zusammenbringen konnte. Mit keiner der von Küster in der zweiten Ausgabe des Martini-Chemnitz'schen Conchylien-Cabinets 1852 beschriebenen 9 Arten stimmt sie überein. Nicht alle der von Menke (kritische Uebersicht der lebenden Valvata-Arten, Zeitschr. für Malakozoologie 1845 p. 115) beschriebenen Valvaten sind von Küster aufgenommen und unter den Fehlenden stimmt die Diagnose der Valvata naticina auffallend mit meinen Exemplaren. Nur die kleineren Maasse und der entlegene Fundort (Ungarn, bei Pesth) erregten Bedenken. Um über die Identität zur Gewissheit zu gelangen, suchte ich mir aus Menke's nachgelassener Sammlung die Original-Exemplare zu verschaffen und erkannte unter circa 50 erhaltenen Nummern die fragliche Art sofort an dem ähnlichen habitus heraus, auch ohne auf das Etiquette zu achten. Die Art ist durch die wirklich natica-ähnliche Form und durch das opalisirende Weiss besonders der Unterseite sehr charakteristisch. Mit meinen nicht ganz ausgewachsenen Exemplaren stimmten diese vollständig überein. Vor Allem wollte ich nun Gewissheit haben, dass Beide wirklich Valvaten sind. Bei dem Aufenthalte in Skirwith hatte ich neben vielen leeren Gehäusen nur eines mit Thier erlangen können. Dieses Thier starb unterwegs und konnte nicht genügend untersucht werden. Ich unternahm daher noch eine zweite Reise dorthin und brachte dieses Mal viele hundert lebende Thiere mit. Günstiges Wetter

gestattete mir das Flussbette genau zu durchsuchen und ich fand die Thiere besonders zahlreich circa 10 Schritt vom Lande an der Stelle, wo der flache Ufergrund sich plötzlich steiler in die Tiefe hinabsenkt, in feinem Sande bei spärlicher Vegetation. An gleicher Stelle aber in geringerer Zahl fand sich auch die V. contorta Mk. Das Thier unserer Valvata ist genau so gebildet wie bei V. contorta. Der Rüssel, die vorderen seitlich stumpfspitzigen Fusslappen, die federförmige Kieme, die walzigen Fühler, die im Bogen zurückgeschlagene lange Ruthe stimmen ganz überein. Der geringe Unterschied, den ich finden konnte, besteht erstens in der durchweg helleren fast ganz weissen Färbung mit viel weniger eingestreuten schwarzen Punkten, als bei V. contorta und zweitens in der mehr gelblichen, nicht dunkelgrünen Färbung der Eier. Alle Thiere waren mit Eiern, circa 60 Stück, gefüllt; dieselben wurden aber nicht abgelegt, und ich kann daher nicht sagen, ob sie auch später die helle Färbung behalten und ob die gemeinschaftlichen Eikapseln mit denen der V. contorta gleich geformt sind. Ein anderer höchst überraschender Unterschied besteht aber in dem Bau der Radula-Platten. Die Mittelplatte, Fig. 1,



ist ganz so geformt, wie man es von anderen Valvata-Arten kennt; sie trägt einen grösseren Mittelzahn mit jederseits 7—9 kleinen Zähnen in flachem Bogen. Die Zwischenplatte, Fig. 2, weicht auch in ihrem Typus von anderen Valvaten nicht ab; sie trägt 10—12 Zähne, von denen, von aussen gezählt, der fünfte zur grössten Dicke anschwillt. Das Ungewöhnliche liegt in der Bildung der folgenden beiden Aussenplatten. Bei ihnen, Fig. 3 und 4, ist die Zähnelung der Ränder durch Verschmälerung der ganzen Platte so verküm-

mert, dass sie besonders auf der äusseren Reihe gleich null wird. Ich weiss wohl, dass es oft schwierig ist, bei schmalen gebogenen Platten die Zähnelung zu erkennen, weil sie nur bei einer besonders günstigen und ungewöhnlichen Lage sichtbar wird, darum spreche ich auch der inneren Aussenplatte ein vielleicht bei mehr als 500facher Vergrösserung erkennbares Rudiment der Zähnelung nicht ab, aber der Unterschied von allen anderen Valvaten ist sehr auffällig. Jene zeigen in situ immer die Zähnelung, die bei grösserer Breite und Kürze der Platten beiderseits weit hinabsteigt. Dagegen sind die Aussenplatten unserer Art einfache schmale gebogene spitze Haken, der Innere nach der unteren Hälfte zu etwas angeschwollen, der Aeussere mehr gebogen, schmaler, nur dicht über der Wurzel etwas eingeschnürt und darüber mit knopfförmiger Verdickung. Bis jetzt ist von keiner anderen Valvata eine solche Bildung bekannt geworden. In Troschel, das Gebiss der Schnecken Bd. I. Taf. VI. Fig. 13 bis 15 zeigen die Arten: piscinalis Fér., tricarinata Say, cristata Müll., unter sich nur sehr geringe Differenzen im Bau der Radula-Platten. Von den Arten: contorta Mk., depressa C. Pfr., Baicalensis Gerstf. kann ich dasselbe aus eigenen Präparaten bestätigen.

Dass die beiden alten Menke'schen Exemplare auch wirkliche Valvaten sind, war nun zunächst zu beweisen. Das einzige Hülfsmittel hiezu bot mir die Radula. Ich habe aus beiden Gehäusen dieselbe herauspräpariren können, wenngleich in einem Falle nur sehr rudimentär, und war überrascht, ganz dasselbe Bild zu erhalten, wie bei meinen Exemplaren aus Skirwith, dieselben einfach hakenförmigen Aussenplatten ohne Zähnelung. Durch diesen Befund wurde meine Vermuthung der Arten-Identität noch mehr zur Wahrscheinlickkeit; zur Gewissheit gelangt sie durch genaueren Vergleich von Deckel und Gehäuse. Der Deckel, Fig. 5., zeichnet sich von denjenigen der V. contorta, Fig. 6, dadurch aus, dass die Spiralwindung schneller an Breite zunimmt. Bei meinen Exemplaren und bei den Menke'schen ist diess in gleichem Grade der Fall. Das Verhältniss zu einander wird durch die Abbildungen veranschaulicht. Die Gehäuse simmen im Habitus, wie gesagt, vollständig überein, aber die Menke-sche sind kleiner. Diese Differenz ist nur scheinbar, denn meine ausgewachsenen Exemplare haben $3^1/_2$ Windungen, jene nur 3 Windungen. Meine nicht vollendeten mit 3 Windungen sind genau eben so gross und bei allen ist die embryonale Windung gleich breit angelegt, ein Beweis, dass sie aus gleich grossen Eiern entsprungen sind. Dass die Menke'schen Exemplare nicht ganz

ausgewachsen sind, wird auch schon in der Beschreibung durch die Worte: peristomate discontinuo wahrscheinlich gemacht.

Zeigt schon der Bau der Radula eine Abweichung vom Typus der Gattung Valvata, so ist bei aufmerksamer Betrachtung noch eine zweite Abweichung im Bau des Gehäuses zu constatiren. Der Mundsaum liegt nämlich nicht in einer Ebene, sondern zeigt am Aussenrande einen schwachen am Columellarrande einen etwas stärkeren bogenförmigen Ausschnitt. Bei nicht ganz ausgewachsenen Exemplaren ist diese Eigenthümlichkeit nur schwach erkennbar. Nach mehrfachen Excursionen durch die Provinz habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass diese Art bei uns allein auf das Gebiet des Memelstromes beschränkt ist. Im Hauptstrom habe ich sie später auch bei Kaukehmen gefunden. Das Kurische Haff kann ihr Centralwohnsitz nicht sein, denn an allen mir zugänglich gewesenen Uferstellen Memel, Schwarzort, Nidden, Rossitten, Cranz traf ich nur V. contorta an. Es ist hiernach sehr wahrscheinlich, dass diese Art von Russland her sich bei uns eingebürgert hat, und für unsere Fauna tritt der seltene Fall ein, dass sie durch eine ausschliesslich osteuropäische Art bereichert wird. Fassen wir das Gesagte zusammen, so gestaltet sich die modificirte Diagnose der Valvata naticina Menke folgendermassen: V. testa orbiculato-convexa, anguste umbilicata, solidula, nitida, haud diaphana, tenuissime striata; supra corneo-flava, infra albido-caesia: spira convexo-depressa. Anfract. 3^{1}, celeriter crescentes, sutura obsoleta distincti, ultimus convexus, ampliatus: apertura subverticalis, ampla, subcircularis; peristoma simplex, continuum, in margine columellari nec non in margine dextro leviter arcuatim excisum, margine columellari supra reflexiusculo, umbilicum ad ^{1} [illegible] latitudinis tegente, supra ad $^{1}/_{3}$ longitudinis affixo cum margine externo angulum rectum formante. Diam. maj. 6,2 mm., min. 5,3 mm., alt. 5,5 mm., ap. 4 mm. lg. 3 mm. lt. Operculum corneum, supra subangulatum, e centro spira lata lineatum. Hab. in Hungaria ad Pesth, in flumine Memel ad Skirwith, Kaukehmen.

Die beiden Fundorte Memel und Donau sind weit abgelegen, doch für Süsswasser-Mollusken der gemässigten Zone ist diese Entfernung noch nicht auffallend gross. Zwischenglieder werden sich bei weiterer Nachforschung leicht finden, sie werden, wie mir scheint, in Russland zu suchen sein und der Anfang dazu ist wahrscheinlich schon gemacht. Im Journal de Conchyliologie 1863. [illegible] Serie. Tome III. beschreibt C. Jelski (Note sur la faune malacologique des environs de Kieff) p. 136 eine neue Valvata aus dem Dnieper, V. Men-

keana, deren Diagnose und Abbildung, pl. VI fig. 3, mit unserer Art auffallend übereinstimmen. Die angegebenen Maasse widersprechen scheinbar, sie stehen hinter den von mir in der Diagnose angegebenen Zahlen zurück; nämlich diam. maj. 5,5 mm., min. 4 mm., alt. 4,5 mm., longit. aperturae 3,5 mm., latit. 2,3 mm. Doch während ich in die Diagnose das Maass des grössten Exemplares aufgenommen habe, finde ich bei den meisten Exemplaren nur folgende Grössen:

diam. maj. 6; min. 5; altit. 5; long. ap. 3,7; latit. 3.
- - 5,5; - 4,5; - 4,5; - - 3,5; - 2,5.

Hier ist die Grössendifferenz schon auf ein Minimum reduzirt. Von der breiten Spirale des Deckels spricht Jelski nicht, sie lässt sich aber a priori aus den Worten der Diagnose: anfract. rapide accrescentes folgern. Wenn auch bei dieser Art derselbe Bau der Radula und die genannte Eigenthümlichkeit des Peristom nachgewiesen sein werden, so wird sie ohne Zweifel als Synonyme unserer Art beigezählt werden müssen.

5. Embletonia pallida Alder et Handcock. Die überraschenden Erfolge, welche die Herren H. A. Meyer und K. Möbius aus Hamburg in der Kieler Bucht durch methodischen Fang mit dem Schleppnetze erzielt haben, wodurch ein bisher ungeahnter Reichthum an Meerthieren insbesondere Meeresmollusken für jenen westlichen Theil der Ostsee nachgewiesen ist, hatten lange in mir den Wunsch rege gemacht, auch an unserer Küste den Meeresgrund mit dem Schleppnetz zu exploriren. Leider hat bis jetzt nur einmal im Sommer 1865 ein Versuch der Art in's Werk gesetzt werden können. Am 26. August fuhr ich von Pillau aus auf die See und machte in der Nähe der äussersten Tonne, welche den ankommenden Schiffen den Eingang zum Pillauer Hafen bezeichnet, bei circa 5 Faden Tiefe mehrere Züge mit dem Schleppnetz. Medusa aurita wurde mehrfach in Exemplaren bis zu 6 Zoll Durchmesser gefangen, desgleichen eine Gammarus-Art und in grosser Menge der schlanke Mysis spinulosus von circa 15 mm. Länge. Ich fand vorwiegend reinen Sandboden und nur zweimal wurden kleine Mengen einer röthlichen feinen Alge (Ceramium diaphanum?) mit heraufgebracht. Erst nach genauester Durchsicht entdeckte ich auf dieser Alge vier kleine Thiere aus der Ordnung der Nacktkiemer, die alle einer Art zugehörig sich leicht nach dem kurz vorher erschienenen Werke von H. A. Meyer und K. Möbius, Fauna der Kieler Bucht Bd. I. 1865, als Embletonia pallida Ald. et Hanc. erkennen liessen. Meine Thiere erreichten in kriechender Stellung eine Länge von 6 mm. Dort werden 7 mm für die

grössten Thiere angegeben. Sie waren blass gelblich und nur auf dem Vorderrücken steigerte sich diese Färbung zu schwachem Graugelb. Dunkele bis schwarze Flecken, wie sie sonst öfter vorkommen, zeigten sie nicht. Im Uebrigen stimmen sie vollkommen mit der l. c. gegebenen Beschreibung überein. Ich habe die Thiere mehrere Tage lebend erhalten und sah sie öfter an der Oberfläche des Wassers mit dem Rücken nach unten wie an einem festen Gegenstande anhaften. Der Körper war mit Eiern gefüllt, die man durch die helle Leibeswand durchschimmern sah. Nach wenigen Tagen fand ich Eier abgesetzt, dieselben waren in eine nierenförmige glashelle Schleimmasse eingebettet und diese mit einem kurzen Stiel an eine Alge angeheftet, ganz wie es l. c. beschrieben und abgebildet wird. Der einzige Unterschied bestand darin, dass bei mir die gemeinschaftlichen Eihüllen eine grössere Zahl Eier, 30—60, enthielten. Eine weitere Entwickelung kam nicht zu Stande. Man hätte erwarten können, dass specifische Meeresthiere eine Seeregion vermeiden würden, die arm an Pflanzen noch dazu durch die nächstgelegene Ausmündung eines bedeutenden Süsswasserbeckens den Schwankungen im Salzgehalt des Wassers ganz besonders ausgesetzt ist. Wenn trotz dieser ungünstigen Verhältnisse schon ein erster Versuch nicht ohne Erfolg gewesen ist, so steht mit Sicherheit zu erwarten, dass weitere methodische Forschung auf günstigerem Terrain noch viel Neues zu Tage fördern wird, denn durch das Resultat dieses einen Fanges erleidet der lange behauptete Satz, dass den meisten Meerthieren der Aufenthalt in der Ostsee wegen des geringen Salzgehaltes unmöglich sei, eine neue Einschränkung.

Königsberg, Mai 1866.

Die Bernstein-Ablagerungen und ihre Gewinnung.

Von Dr. **G. Berendt.**

Gelesen in der März-Sitzung 1866 der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg.

Hierzu Tafel III.

I. Die Bernstein-Ablagerungen.

Die Verschiedenartigkeit der Lagerstätten des Bernsteins ist im Grossen und Ganzen doch nur wenigen Eingeweihten hinreichend bekannt und selbst in den engeren Kreisen der Provinz Preussen sind noch vielfach die irrigsten Meinungen über den in den Seebergen gegrabenen oder im Innern des Landes gefundenen Bernstein verbreitet.

Die einzige Gegend, wo der Bernstein zur Zeit auf primärer Lagerstätte gefunden wird, ist das Samland.

An der im Durchschnitt 100—120 Fuss hohen, steil abgebrochenen West- und Nordküste des westlichen hohen Samlandes tritt die sogenannte blaue Erde oder Bernsteinerde, die unterste mehr oder weniger an Bernsteinstücken reiche, 4 bis 5 Fuss mächtige Schicht eines grünen Sandes, wie solches von Dr. Thomas*) und zuletzt ausführlich von Professor Zaddach**) beschrieben, bald wenige Fuss über, bald im Niveau der Ostsee unter den Strandbergen zu Tage und ist an anderen Stellen, wo sie in dieser Höhe fehlte, bis selbst 40 Fuss unter dem Meeresniveau aufgefunden und aufgedeckt worden.

Eine ausführliche Beschreibung des Verhaltens und der Lagerung dieser und der sie überlagernden Schichten zu geben, ist nicht der Zweck dieser Zeilen, zumal in Kurzem die Untersuchungen des Herrn Professor Zaddach des weiteren eine eingehende Beschreibung der betreffenden Küstenstriche in Aussicht gestellt haben. Es genügt hier vollständig die genannten Verhältnisse nur in grösseren Umrissen zu betrachten.

Diese 4—5 Fuss mächtige Schicht, die blaue oder Bernsteinerde, ist, wie schon gesagt, die bis jetzt bekannte einzige ursprüngliche Lagerstätte des Bern-

*) Neue preussische Provinzialblätter 1847 Bd. III. Heft 4. S. 251.

**) Schriften d. Königl. physik.-ökonom. Gesellschaft 1860 I. Jahrg. S. 1 u. f.

steins. Die nach der Tiefe unter ihr folgenden Schichten sind noch so gut wie unbekannt, jedoch hat sich bei Bohrungen, die an der Nordküste bei Loppöhnen angestellt wurden, gezeigt*), dass eine zweite Bernstein führende Schicht bis auf 18 Fuss Tiefe nicht folgt. Die überlagernden, zum Theil durch Eisenoxydhydrat zu der sogenannten Krantschicht verhärteten Sande zeigen bis zu einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 50 Fuss durch ihre Bestandtheile unverkennbar die Zugehörigkeit zu einer und derselben, als Bernsteinformation zu bezeichnenden Schichtenfolge.

Ueber derselben folgen, bei ungestörten Lagerungsverhältnissen den grössten Theil der Strandgehänge bildend, Sande einer Braunkohlenformation mit eingelagerten Lettenbänkchen und zuweilen zu wirklichen Flötzen sich aufnehmenden Braunkohlenschmitzchen. Den Beschluss und somit den Rand und die Höhe der Strandberge bildend, wenn nicht noch jüngere, der Jetztzeit ihre Bildung verdankende Sanddünen auch sie noch überlagern, machen Schichten von Diluvial-Geröll, Sand, Mergel oder Lehm in wechselnder Mächtigkeit.

Die Bernstein führende Schicht oder blaue Erde verfolgt man, wie bekannt, an der Küste des Samlandes mit Unterbrechungen, die später zu erörtern sind, von der NWlichsten Spitze, dem Brüsterorter Leuchtthurm, an der Westküste bis zu dem Dorfe Kraxtepellen; an der Nordküste bis in die Gegend von Neukuhren und bildet sie somit, wenn ich mich so ausdrücken darf, die Unterlage des ganzen NW-Theiles des Samlandes, des durch die drei genannten Punkte bezeichneten Dreiecks. — Ueber dasselbe hinaus ist die weitere Erstreckung der Schicht in der Tiefe nach dem Innern des Landes zu bis jetzt noch unbekannt, da letztere hier wahrscheinlich (mit geringen Ausnahmen, wozu Andeutungen vorhanden sind) stets unter der Höhe des Meeresniveaus bleibt. Ebenso ist sie ausser dem Bereiche des Samlandes nirgends, weder an den Küsten der Ostsee, noch im Innern des Landes bis jetzt bekannt, obgleich auch hier, namentlich die in der neusten Zeit angestellten Baggerungen im kurischen Haff auf ein Fortsetzen der Schicht unter den Küsten des letzteren mit einiger Sicherheit schliessen lassen.

Von der Nord- und Westküste des Samlandes setzt die Schicht überall, wo sie im und besonders unter dem Meeresniveau an der Küste bekannt ist naturgemäss unter dem Wasserspiegel fort bis dahin, wo mit zunehmender Tiefe

*) Zaddach a. a. O. Seite 9.

die See dieselbe durchschnitten hat und sie also ihr Ausgehendes in grösserer oder geringerer Entfernung vom Ufer in der Ostsee findet. Hier also haben wir die Quelle des an der Ostseeküste noch stetig ausgeworfenen Bernsteins*) zu suchen. Fort und fort arbeitet die Wellenbewegung der See an diesen Stellen und, wenn sie auch auf Strecken und für Zeiten das Ausgehende selbst mit ihrem Sande bedeckt und schützt, so wühlt sie vielleicht daneben beim nächsten Sturme sich desto tiefer hinein in die Schicht, deren Bernstein sie vermöge seines, dem Wasser ziemlich nahe kommenden Gewichtes mit Leichtigkeit der Küste zuführt. Ob aller Bernstein, der am Strande der pommerschen und preussischen Küste ausgeworfen wird von der West- oder Nordküste des Samlandes stammt, oder ob die genannte Schicht fortsetzend noch an einer oder der anderen Stelle ausserhalb dieses Bereiches, von den Wellen entblösst, ihre kostbaren Einschlüsse beisteuert, muss für jetzt noch dahin gestellt bleiben. Die besonders nach Westen an dem genannten Küstenstriche im Ganzen aber immer mehr abnehmende Menge des ausgeworfenen Bernsteins deutet nicht auf die Existenz solcher Punkte hin und stellenweiser Wechsel in der Quantität des Auswurfes lässt sich meist durch mehr oder weniger günstige und constante Wind- und Wellenrichtung erklären.

Würde dieser von der See ausgeworfene Bernstein nicht durch Jahrhunderte, ja man kann schon sagen Jahrtausende von den Küstenbewohnern gesammelt, so hätte sich bereits eine der Jetzt- oder Alluvialzeit angehörige gar nicht unbedeutende Schicht gebildet, die mehr oder weniger reich wäre an eingelagerten Bernsteinstücken. An Stellen wo Wind- und Wellenrichtung oder Küstenströmung der Ablagerung günstig, würden sich besondere Anhäufungen, wo sie ungünstig, geradezu Unterbrechungen zeigen und wir würden diese sekundäre Bernsteinablagerung als eine in diesem ganzen Küstenstriche verbreitete, aber nesterweise ausgebildete bezeichnen. Und da der Küstenstrich nicht die einzige Möglichkeit zur Ablagerung bildet, vielmehr ein grosser Theil des Bernsteins, und gewiss nicht grade die kleinsten Stücke, nach tieferen Stellen zugeführt auf dem Meeresboden selbst zur Ruhe gekommen und vom Sande begraben sein werden, so wird es dem Menschen auch trotz der rastlosesten Mühe

*) Auch die Nordsee wirft namentlich an der Westküste der jütischen Halbinsel Bernstein aus, dessen jährlicher Ertrag dort nach Forchsommer noch immer auf 3000 Pfd. anzuschlagen ist, während er im Alterthume von grösserer Bedeutung gewesen sein muss, wo in der die Westküste Schlewigs und Jütlands damals umgebenden jetzt grösstentheils durch Versandung landfest gewordenen Inselreihe wohl mit Recht die Bernstein-Inseln der Alten (Glessariae, Electrides) erkannt werden müssen.

nicht gelingen eine, allerdings auf den Boden der Ostsee beschränkte, alluviale Bernsteinablagerung zu verhindern.

Uebrigens finden sich auch wirklich derartige alluviale Lager auch ausserhalb des eigentlichen Seegrundes an nicht beachteten oder früher unzugänglichen Küstenstellen. So gehören nach der von Oberlehrer Schumann gegebenen, kurzen aber völlig charakteristischen Beschreibung unzweifelhaft hierher die unweit des kurischen Haffs noch nicht lange bekannten, aber in den letzten Jahren mit Vortheil bebauten Bernsteinlager von Prökuls und Pempen. Hier liegt in 2—5 Fuss Tiefe unter der schwarzen Moorerde der Haffwiesen der den Bernstein enthaltende sogenannte Mist, in dem Oberlehrer Schumann ohne Mühe den in der Ostsee so häufigen Blasentang erkannte.

Auch der Haffgrund selbst zeigt sich wie die im vergangenen Jahre im Grossen betriebenen Baggerungen beweisen sehr reich an Bernstein und beweist die Existenz solcher alluvialen Lager auf dem Seegrunde, wenn wir es hier nicht etwa direct mit einer entblössten und den Haffgrund bildenden Stelle des in diesem Niveau fortsetzenden primären Bernsteinlagers, der blauen Erde, zu thun haben, worüber erst genauere Ermittelungen an Ort und Stelle entscheiden können.

Von einem alluvialen Lager berichtet ferner in einer von Hagen an's Licht gezogenen Handschrift *) in der Bibliothek des Königlichen Geheimen Archivs David Braun. Dasselbe lag in der Niederung des Weichseldeltas, in dem Dorfe Kerbswalde bei Elbing in ca. 3 Fuss Tiefe und wurde von den Elbinger Bernstein-Arbeitern eine Zeit lang mit grossem Vortheil ausgebeutet.

Ganz in derselben Weise aber, wie heut zu Tage die Ostsee, musste in der, der Bernstein-Formation folgenden späteren Tertiärzeit das damalige Gewässer, gleichgültig ob Salz- oder Süsswasserbecken, mannigfach an der schon abgelagerten Schicht der blauen Erde wühlen und nagen und den so ausgespülten Bernstein mit und in den neuen Bildungen, an den damaligen Küsten, im flachen Wasser und auch vielfach an dem Meeresgrunde selbst wieder ablagern.

So entstanden die vielen nesterweisen Vorkommen von Bernstein innerhalb der Sandschichten der an der samländischen Küste schon genannten Braunkohlenformation, die einen eignen Bau wenigstens nur stellenweise rechtfertigen würden, aber den Bernsteingräbern gar wohl bekannt sind und als gelegene

*) De Privilegiis Prussiae cardinalibus itemque de Episcopatibus, Regibus antiquiis, Succino, Gemmis, et Metallis Prussiae animadversiones 1707 cap. XI § 7.

Zugabe bei den Gräbereien auf die eigentliche Bernsteinschicht betrachtet werden. Sie sind das Produkt der ersten Umlagerung des Bernsteins und also als sekundäre Ablagerung der Tertiärzeit zu bezeichnen Meist finden sie sich*) in den zwischen den Lettenschichten lagernden, von Professor Zaddach als gestreifter Sand bezeichneten Straten des Braunkohlensandes.

Dr. Thomas in seiner sonst so schätzenswerthen Monographie des Bernsteins**) vermengte beständig die Schichten der grünen Sande oder der Bernsteinformation mit denen des Braunkohlengebirges und war daher stets bemüht „die Identität des Ursprungs für Braunkohle und Bernstein der Ostsee“ nachzuweisen. Die neuere Ansicht, nach welcher die Bernsteinnester in den Braunkohlensanden sich wahrscheinlich ebenfalls auf primärer Lagerstätte befänden und den Bäumen dieser Braunkohlenformation angehörten würde diesen Irrthum von neuem beleben und die an der samländischen Küste der Bernsteinformation oder der Gruppe des grünen Sandes auflagernde Braunkohlenformation in eine weit engere Beziehung als mit Recht jetzt allgemein angenommen zu ersterer setzen, ja eine Wiedervereinigung beider so scharf sich unterscheidender zu einer, der eigentlichen Bernsteinformation nöthig machen. Bis jetzt haben aber, wie auch Prof. Zaddach anführt***), die aus dem Bernstein bekannt gewordenen Pflanzen eine nur sehr geringe Aehnlichkeit mit denjenigen gezeigt, die zur Zeit, als der gestreifte oder Braunkohlensand sich absetzte, wuchsen. Da aber, wie Professor Zaddach ebenfalls anführt, die Sonderung der Bernsteinstücke von den verschiedenen Fundorten bei dem Gange der Verarbeitung nicht zu erlangen ist, und somit die Möglichkeit der Begründung, wie der Widerlegung der genannten Vermuthung sehr erschwert wird, so erlangt die einzige mit Sicherheit bisher über den Bernstein in den Braunkohlensanden ausgesprochene, gewiss unparteiische Ansicht, wie sie der schätzenswerthe, noch näher zu besprechende Aufsatz Hagens über den im vorigen Jahrhundert auf diesen Bernstein geführten Bergbau†) anführt, um so grössere Bedeutung. Es heisst hier S. 220:

„Der Gewinn für dieses Sortiment würde weit grösser ausgefallen sein, wenn die grossen Stücke nicht schon in ihrem Lager in der Erde gespalten

*) Zaddach a. a. O. Seite 26.

**) Der Bernstein in naturwissenschaftlicher, industrieller und volkswirthschaftlicher Beziehung, Königsberg 1855.

***) A. a. O. S. 38.

†) Beiträge zur K. Pr. Bd. VI 1824.

vorhanden wären. Ein Beweiss, dass der Börnstein bei der Revolution, die ihn so tief vergrub, nicht mehr weich, sondern schon fest war". Und an einer andern Stelle: „Endlich verräth dieser in diesen Flötzen gewonnene Stein durch seine bestossene Ecken und seine abgeriebene Rinde, dass er . . . muss gewandert sein".

Beides spricht offenbar gegen die Vermuthung, dass der Bernstein dieser jüngeren Schichten auch einer jüngeren Vegetation des Samlandes seinen Ursprung verdanke und an Ort und Stelle begraben sei. In Uebereinstimmung hiermit kennen aber auch die Bernstein-Gräber wie Händler heutiger Tage nur derartige äussere Unterscheidungsmerkmale des Bernsteins aus diesen Lagern. Jedenfalls scheint nach übereinstimmender Aussage festzustehen, dass diese Nester oft verhältnissmässig weit mehr Sortiment (grössere und gute Stücke) liefern, als die eigentliche Bernsteinschicht, und haben die Gewässer hier somit eine ähnliche Trennung vorgenommen, wie durch die Brandung an der heutigen Küste der Ostsee, wo ebenfalls verhältnissmässig die meisten Sortimentsstücke beim Stechen auf dem Seegrunde, nicht unter dem Auswurf gefunden werden.

Diese nesterweise Einlagerung des Bernsteins in den Sanden der Braunkohlenformation, von der jedoch das Vorkommen von Retinit in und mit den Braunkohlen selbst, der besonders früher vielfach zu Verwechselungen Anlass gegeben, wohl zu unterscheiden ist, ist aber auch eine weit über die Grenzen Samlandes hinaus verbreitete.

Namentlich scheint das dem Samlande correspondirende Festland westlich der grossen Danziger Bucht und besonders der östliche Theil Hinterpommerns, die Kreise Schlawe, Stolp, Rummelsburg, Bütow und Lauenburg reich an diesen Lagerstätten. Von dem Borne in seiner Geognosie der Provinz Pommern *) sagt nämlich:

„Der Bernstein ist hier von mächtigen Lagen eines feinen, geschiebefreien weissen oder gelblichen Sandes begleitet, der aus Quarzkörnchen und weissen Glimmerschüppchen besteht. Der Bernstein kommt darin in Lagen und Nestern vor und ist von Fragmenten fossilen Holzes begleitet, die in seiner Nähe den Sand grau färben und von dem häufig grosse Stücke gefunden werden. Die Uebereinstimmung dieser Sande auf den verschiedenen Lager-

*) Zeitschrift d. d. Geol. Ges. IX. 3. S. 494.

stätten und die auffallende Verschiedenheit vom Diluvialsande machen es sehr wahrscheinlich, dass man es hier mit einem tertiären Sande zu thun habe.

Es wird dies um so wahrscheinlicher, als das Braunkohlengebirge nach den Untersuchungen Prof. Zaddach's auf dem dortigen Westpreussischen Theile des Ostseestrandes, bei Rixhöft resp. Chlapau und andrerseits bei Adlershorst resp. Hoch-Redlau diesseits Putzig, wo ich die Schichten desselben zu sehen Gelegenheit hatte, durch seine Einschlüsse offenbar mit dem des Samlandes in directe Verbindung zu setzen ist.

Unter den, namentlich aus einigen Gegenden des südlichen Ostpreussens, bekannt gewordenen grösseren Bernsteinfunden werden mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit, wozu Andeutungen vorhanden sind, gleichfalls einige der Braunkohlenformation angehören. Hier möge es genügen darauf hingewiesen zu haben, dass derartige, einer späteren Tertiärzeit angehörige und als sekundäre Umlagerungen aus der blauen Erde zu erklärende Bernstein-Vorkommen nicht auf das Samland beschränkt sind.

Derselbe Vorgang der Ausspülung und Neulagerung wiederholte sich, oder setzte sich vielmehr fort zur darauf folgenden Diluvialzeit, mit dem einzigen Unterschiede, dass hier ausser den Ausspülungen aus der Schicht der blauen Erde selbst schon Ausspülungen aus der Braunkohlenformation und also Umlagerungen des schon umgelagerten Bernsteins stattfinden konnten.

Das Ergebniss sind die weit verbreiteten, ebenfalls nesterweisen Vorkommen von Bernstein, wie sie in den Diluvialschichten vorzüglich Preussens, Pommerns, Posens und der Mark sich finden, an die sich sodann vereinzelte Funde durch das ganze norddeutsche Tiefland hin anschliessen.

Sie lagern meist in reinem Diluvialsande und zwar in der Regel in dem, als nordischen oder Spathsand bekannten, durch seine vielen rothen Feldspathkörnchen characterisirten Sande, gewöhnlich zusammen mit kohligen Holzstücken und Brocken, ganz ähnlich, wie solche auch heut zu Tage mit dem Bernstein zusammen ausgeworfen sich finden; werden aber auch in thonigkalkigen Schichten des Diluviums, in dem Diluvialmergel, zuweilen gefunden und sind keiner Schicht des Diluviums völlig fremd, wie nicht nur die Beobachtung noch stets lehrt, sondern auch aus der darum schätzenswerthen Zusammenstellung einer grossen Menge vereinzelter Funde in der Mark Brandenburg von dem verstorbenen Director von Klöden *) leicht zu ersehen ist. Sämmtliche Bernstein-

*) Beit. z. Mineral. u. Geog. Kenntn. d. M. Brandenb. St. 3. S. 1—9.

vorkommen dieser Schichten sind also als sekundäre Ablagerungen der Diluvialzeit zu unterscheiden.

Da die Verbreitung dieser diluvialen Bernstein-Vorkommen eine so ausgedehnte ist und daher fast aus allen Gegenden des nordostdeutschen Tieflandes Fälle von Bernsteinfunden bekannt geworden sind, so mögen hier nur die zu Zeiten oder noch heute nachweisslich ergiebigsten Gegenden besonders erwähnt werden.

Es rechnet hierhin zunächst die Umgegend von Danzig, wo auf den Höhen, und zwar hier zum Theil wieder erst in 40—60 Fuss Tiefe, sich der Diluvialsand, und zwar der gewöhnliche, unter dem Namen nordische oder Spathsand bekannte, reich an derartigen Nestern zeigt, in welchen der Bernstein zusammen mit verrottetem Holz, ähnlich dem Sprockholz, mit dem er noch heute zusammen ausgeworfen wird und mit holziger Braunkohle eingebettet liegt. Leider war während der Zeit meines Aufenthaltes in der Danziger Gegend keiner der Schächte mehr bis in die Tiefe der Bernsteinnester offen und mit den neuen Schächten befand man sich noch in den oberen Schichten. In einer der am weitesten vorgeschrittenen und zugleich bedeutendsten neuen Gruben war man ca. 36 Fuss tief. Die obersten ca. 30 Fuss, an anderen Stellen nur 20 und 15 Fuss, sind Diluvialsand, zum Theil feiner, dann folgen ca. 10 Fuss blauen und dunkelgrauen Unteren Diluvialmergels (Schumann's Schluffmergel); darunter lagert, nach Aussage der Leute, ca. 20 Fuss obengenannten gewöhnlichen Diluvialsandes, über dessen Beschaffenheit jedoch keine Zweifel obwalten, da nur von den Arbeitern Proben desselben aus früheren Schächten in genügender Menge gezeigt werden konnten. Die letzten 2—4 Fuss dieses Sandes enthalten vorzüglich die Bernstein- und Holzstücke. Darunter soll noch derselbe feldspathreiche Diluvialsand folgen.

Wie viele der weiter nach Westen sich anschliessenden, theils sehr reichen Bernstein-Vorkommen der Provinz Pommern dem Diluvium ebenfalls zufallen, muss zur Zeit noch dahin gestellt bleiben, da nach dem oben Seite 112 Gesagten, resp. nach der Beschreibung von dem Bornes, ein grosser Theil hier dem Tertiär zuzugehören scheint.

Seiner ausgedehnten diluvialen Bernsteinnester wegen bekannt ist ferner die Tuchler Heide; und endlich verdient der Erwähnung das 1811 durch die Räubereien der, mit Einsassen aus dem benachbarten Herzogthum Warschau verbündeten Einwohner von Friedrichshof und Willamoven bekannt gewordene

und von Oberlehrer Schumann*) als diluvial und zwar auch dem Diluvialsande angehörend nachgewiesene ausgedehnte Bernstein-Vorkommen am Nordrande der südpreussischen Sümpfe resp. am Südfusse der ostpreussischen Seenplatte, zwischen Ortelsburg und Johannisburg.

Weniger bedeutend, aber der grösseren Entfernung von den uns bekannten Punkten des anstehenden primären Bernsteinlagers halber zu beachten, ist schliesslich z. B. das von Bergrath Schulz**) erwähnte stellenweise äusserst häufige Vorkommen des Bernsteins im Sternberger Kreise der Neumark, sowie ein von Dr. A. Steinbeck***) beschriebenes, im Jahre 1833 bei Einscharrung eines Mörders unter dem Hochgericht bei Brandenburg a. Havel aufgefundenes Bernsteinlager, welches in der Folge während einiger Jahre mit Vortheil bebaut wurde.

Es folgen nun die schon oben besprochenen Bernstein-Auswürfe der Alluvial- oder Jetztzeit und wir sehen uns somit gezwungen zur Unterscheidung von vier, der Zeit, wie der Art des Vorkommens nach verschiedenen Bernsteinablagerungen:

die primäre Ablagerung der Bernsteinformation,
die secundäre - - Braunkohlenformation,
die - - des Diluviums,
die - - des Alluviums oder speciell der Ostsee.

II. Die Bernsteingewinnung.

Von all diesen Ablagerungen war Anfangs und viele Jahrhunderte lang nur die letztere bekannt.

Der Bernstein galt vielfach nur als ein Produkt der See selbst und man suchte ihn, wie noch heut zu Tage, nicht nur, wenn er ausgeworfen, am Strande zu lesen, sondern direct den Wellen zu entreissen.

Mit langen Stangen und Haken werden die bei stürmischem Wetter auf den Wellen herantreibenden Massen von Seetang, in denen er gern hängen zu bleiben pflegt, auf den Strand gezogen oder besser von den, so weit als möglich im Wasser stehenden Mannschaften in circa 3füssigen, an langen Stangen

*) Prov.-Bl. 3 Folge, Bd. 9. S. 351 ff.
**) Beitr. zur Geog. u. Bergbk. Berl. 1821. S. 4.
***) Ueber die Bernsteingewinnung bei Brandenburg a. d. Havel. Daselbst 1841 bei Ad. Müller.

befestigten sackförmigen Netzen, den sogenannten Keschern, die sie in den Ueberfall der das Bernsteinkraut führenden Woge halten, aufgefangen und auf den Strand geschleppt. Hier überlassen sie es andern, die Fukusmassen zu durchwühlen und den Bernstein auszulesen.

Die zweite, meist lohnendere, jedoch nur an einigen Punkten anwendbare Methode, den Seestein zu gewinnen, besteht in dem sogenannten Bernsteinstechen. Erste Bedingung für dasselbe ist eine völlig ruhige See, meist in Folge anhaltender, schwach wehender Landwinde, wo dann das Meer in der unmittelbaren Nähe der Küste die durchsichtigste Klarheit erlangt. Das ruhig liegende oder doch nur sehr langsam vorwärts rückende Boot ruht mit dem einen Bord fast auf der Oberfläche des Wassers, die darüber gebeugte Besatzung von 4 bis 5 Männern späht emsig auf dem Meeresboden nach den, namentlich hinter und zwischen grösseren Steinen zu Boden gefallenen, meist grösseren Bernsteinstücken, die sie sodann mit Hülfe von langen, selbst 15 bis 20 Fuss erreichenden Spiessen und zum Theil hakenförmig gekrümmten Gabeln in kleine Kescher bringen und so an Bord fördern.

Die ersten Nachrichten von gesammeltem Bernstein gehen zurück bis in das Jahr 320 v. Chr.*) wo der Massilier Pytheas die Küsten des heutigen Samlandes schon zu diesem Zwecke besucht haben soll. Zweifellos ist wenigstens, dass auf dem Landwege schon im Alterthum ein Bernsteinhandel mit der Ostseeküste bestand, so dass z. B. um's Jahr 54 n. Chr. der Kaiser Nero eine direkte Gesandtschaft zum Bernsteinkauf absandte. Bis zum Jahre 1585 wurde abgerechnet einige unbedeutende Versuche von denen Andreas Aurifaber, der Leibarzt des Markgrafen Albrecht schon in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts berichtet, nur mittelst Lesen, Fischen und Stechen Bernstein gewonnen und selbst von bedeutenderen Funden im Innern des Landes scheint während all' dieser Zeit nichts bekannt geworden zu sein.

In genanntem Jahre, unter der Regierung Georg Friedrichs als Herzog von Preussen, scheint der erste grössere Versuch zum Graben des Bernsteins gemacht zu sein. Er ertheilte unter dem 1. Mai 1585 dem Bernsteinschreiber Andreas Märer aus Danzig die Erlaubniss „1 Jahr lang am Strande des Loch-

*) Zu den nächstfolgenden Daten dienten die schätzenswerthen Hagenschen Arbeiten über diesen Gegenstand in den „Beiträgen zur Kunde Preussens" sowie ein, auf diese und ein selbstständiges Studium der Akten [illegible] „Ueber das Bernsteinregal" für dessen erlaubte Benutzung ich genanntem Herrn hier meinen besten Dank sage.

stettischen Amtes, da zuvor das alte Tief gegangen. Bernstein zu graben*)“. Die Menge des hierdurch gewonnenen Bernsteins muss aber wohl nicht bedeutend gewesen sein, weil in sämmtlichen Rechnungen bis zum Jahre 1666 kein gegrabener Stein vorkommt.

Auch der nach dieser Zeit in den Strandbergen gegrabene Bernstein wurde nur nebenbei gewonnen, was aus einem Gutachten der Bernsteinkammer vom Jahre 1771 hervorgeht, in welchem es heisst:

„Was aus den Seebergen noch gegraben wird, ist theils mit der grössten Lebensgefahr der Strandleute verknüpft, theils gegen den Seestein so wenig important, dass daraus nicht einmal das Gehalt der Strandbedienten, die sich eigentlich damit zu beschäftigen haben, erworben werden kann, mithin das Graben nur lediglich als ein Nebenwerk und wenn sonst an der See nichts zu thun ist, vorgenommen werden muss“.

Dasselbe Actenstück beschreibt die Art dieses ersten Grabens in den Strandbergen folgendermassen:

„Diese Berge, worin die Gräber den Börnstein finden, sind nicht so sehr sandigt, sondern mehr lehmigt, allwo denn den darinnen befindliche schwarze Adern, als der Mutter des Börnsteins, mit eisernen Spaten, die vor einer 10—12füssigen Stange festgemacht werden, nachgespüret und solchergestalt die Berge von der Seeseite ausgehöhlt werden“.

Offenbar hatten es die damaligen Gräber mit dem nesterweisen Vorkommen des Bernsteins in den schwarz- resp. braunstreifigen Sanden und Letten der Braunkohlenformation zu thun.

Aber auch die Bernsteinnester des Diluviums wurden in dieser Zeit aufgefunden und zu verwerthen gesucht, denn nicht allein in der Gegend von Heiligenbeil, sondern auch ohnweit der angrenzenden, damals bischöflich Ermländischen Stadt Braunsberg betrieb ein speculativer Jude in Folge Contractes mit dem betreffenden Bischofe eine Zeit lang einige, scheinbar aber wenig lucrative Gräbereien. Der hier „lediglich in schierem Sande liegende“ Bernstein wird als fast vermodert, auch mit einer dicken braunröthlichen und bröcklichen Kruste versehen, unter der selten noch etwas Gesundes zu finden, beschrieben und gehört schon nach dieser Beschreibung deutlich den diluvialen

**) Der weitere Inhalt dieses, wie überhaupt der Verträge jener Zeit, wie ihn die in der obigen Anmerkung genannten Arbeiten bieten, ist für die Sittengeschichte jener Zeiten höchst interessant und möge daher hier nochmals auf die genannten Schriften aufmerksam gemacht werden.

Lagerstätten an. Auch bei Danzig wurde anscheinend mit Erfolg schon zu dieser Zeit Bernstein gebaut. Ebenso war endlich das Vorkommen desselben bei Belgard in Pommern schon bekannt, welches doch so bedeutend war, dass die Haupt-Bergwerks- und Hüttenkasse zu Berlin in dieser Zeit ihr Augenmerk auf dasselbe richtete und damit umging solches zu verpachten oder gar selbst zu bauen.

Obgleich nun derartige Vorkommen ihres nesterweisen Auftretens halber kaum einen steten und regelmässigen Bau lohnen können, so besteht doch noch bis heutigen Tages bald mit mehr bald mit weniger Erfolg ein solcher an mehreren Orten in Pommern, wo man nach der Beschreibung von dem Bornes*) mittelst kleiner 4 Fuss weiter sogenannter Duckelschächtchen bis in die Tiefe, in welcher die Nester sich zu finden pflegen, oft selbst bis 90 Fuss tief, niedergeht, betreffenden Falls den Bernstein von der Sohle und ein paar Fuss rings um den Schacht, soweit solches möglich, gewinnt, ihn sodann zuwirft und in einigen Fuss Entfernung mit einem neuen Schächtchen niedergeht.

Da die Gewinnung des Bernsteins auf diese Weise nur sehr mangelhaft erfolgen kann, so hat man es bei reichem Vorkommen mehrfach, wie in Treten, Rohr, Bartin und neuerdings in der Nähe von Cammin vorgezogen zur Ausbeute einer nur einige Zoll starken Lage eine Aufdeckarbeit bis in 30 bis 40 Fuss Tiefe auszuführen.

Bei Danzig, namentlich in der Gegend der Dörfer Gluckau, Viereck, Dreieck und der benachbarten, geht man mit ähnlichen circa 5 Fuss weiten Duckelschächtchen, wie Fig. 1 auf Tafel III. zeigt, deren Kasten aus starken Bohlen nach Art der holländischen Rahmen 9 Zoll hoch und 15 Zoll von einander entfernt und durch Bolzen unterstüzt sind, bis zu einer Tiefe von 50 bis 60 Fuss nieder und findet hier den Diluvialsand nicht selten reich an Bernstein und Holzstückchen, muss sich aber unter drei Malen oft etwa zwei Mal gefallen lassen, die Arbeit und Kosten vergebens daran gesetzt zu haben. Die Förderung geschieht in der Weise, dass in circa 6—7 Fuss Entfernung über einander abwechselnd die eine oder die andere Hälfte des Schachtes durch eine Bühne verdeckt wird, auf der ein Arbeiter steht, welcher den ihm von seinem Untermann zugeschaufelten Sand auf die nächste höhere Bühne wirft.

Ein wirklicher Bau wird, oder wurde wenigstens, ferner in der Tuchler Heide betrieben, jedoch kenne ich denselben aus eigener Anschauung nicht;

*) A. a. O. pag. 508 ff.

Nachrichten darüber schildern ihn aber auf ähnliche Weise wie in Pommern und bei Danzig.

Alle diese und durch zufällige Funde an den verschiedensten Stellen, namentlich der Provinzen Preussen, Pommern und Posen für Zeiten auftauchende und wieder eingehende Baue bieten, weil hier nur diluviale Bernsteinnester vorliegen, zu unsicheren Gewinn und werden der Hauptsache nach stets untergeordnet bleiben, wenn auch die Ausdehnung und Ergiebigkeit einzelner dieser Nester eine Zeit lang ganz lohnend sein kann.

Ein ähnliches gilt von den Bernsteinnestern innerhalb der Braunkohlenformation. Nachdem die obenerwähnte Art und Weise des Scharrens in den Abhängen der Strandberge ein ganzes Jahrhundert nur als Nebenbeschäftigung fortgesetzt war, müssen sich in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts doch reichere Nester gezeigt haben, wenigstens erkannte der überhaupt um den Bergbau im Allgemeinen so verdiente Staatsminister Freiherr von Heinitz bei einer Bereisung des Strandes die Bauwürdigkeit derselben. Der Hof bewilligte daher unter dem 12. October 1781, dass ein Versuch im Kleinen zur regelrechten bergmännischen Gewinnung des Bernsteins in den Seebergen gemacht werde.

Die Beschreibung dieses Bergbaues giebt ausführlich ein von Hagen*) veröffentlichter „Aufstand von denen in den Strandbergen an der Ostsee bei dem Dorfe Gr. Hubnicken gemachten Versuchen, den Börnstein auf bergmännische Art zu graben", der, wie die ganze Art und Weise des Baues selbst, die günstigste Beurtheilung von Seiten des Königl. Bergwerks- und Hütten-Departements und speciell von dem damaligen Oberbergrath Freiherrn von Reden erfuhr. Da die bergmännische Terminologie dieser äusserst klaren und übersichtlichen Beschreibung den meisten Lesern jedoch unbekannt und daher Verständniss störend sein dürfte, sei hier kurz erwähnt, dass man in 88 Fuss rechtwinklicher Entfernung vom hohen Uferrande auf der Höhe einen Schacht abteufte, wie solches in Fig. 2 auf Tafel III. angedeutet, und mit demselben, also senkrecht (saiger) 140 Fuss 6 Zoll niederging, in welcher Tiefe man die Bernsteinnester führende Schicht traf. In derselben trieb man der besseren Wetterlosung (Luftzuführung) und Förderung (zu Tagebringung des Bernsteins) halber von der Sohle (dem Boden) des

*) Beiträge zur Kunde Preussens Bd. 6. 1824. S. 204 ff.

Schachtes aus ein Stollort (einen horizontalen oder beinah horizontalen Gang) nach der See zu, über welcher man in 30 Fuss 5 Zoll Höhe am Abhange der Strandberge durchschlägig wurde (zu Tage kam) und ging andrerseits von der Schachtsohle aus mittelst Querschlägen und streichenden Strecken (nur durch ihre Richtung zum Lager selbst verschiedenen horizontalen Gängen) nach allen Seiten in der Schicht vor, selbstverständlich am meisten in der Richtung, wo sich die reichhaltigsten Nester zeigten.

Es hat sich dieser Bergbau 24 Jahre lang erhalten, obgleich seit der ersten Bewilligung von circa 1000 Thlr. im Jahre 1781 nie mehr irgend ein Zuschuss zur grossartigeren Inangriffnahme des Baues gemacht worden ist. Gleich im ersten Jahre betrug der Reingewinn mehr als die Hälfte der Ausgaben. Ja, in den Jahresrechnungen bis zum Jahre 1806 findet sich eine ganze Reihe von Jahren, in denen der Reingewinn noch mehr als die ganze Ausgabesumme des Jahres betrug, während nur in 2 Jahren ein Gewinn ausblieb, ja sogar ein kleiner Ausfall stattfand. Im eigentlichen Sinne konnte aber die Gräberei der letzten Jahre schon nicht mehr ein Bergbau genannt werden, indem, wie Hagen berichtet, ein einziger Mineur längst den Seebergen dem Börnsteinlager nach grub und die Strecken stellenweise mit Holz versetzte. Der Grund dürfte vor allem darin zu suchen sein, dass sowohl der den Bergbau bisher officiell leitende Ober-Bau-Inspektor Dittrich, als der eigentliche Leiter desselben, der Major von Taubenheim, der, von Geburt ein Sachse, den Bergbau von Jugend auf theoretisch und praktisch erlernt hatte und die Seele des ganzen Unternehmens war, beide inzwischen gestorben waren.

Wann in diesem Jahrhundert nun die primäre Lagerstätte des Bernsteins, die eigentliche Blaue Erde aufgefunden und zuerst bebaut worden, ist mir nicht bekannt. Hagen in seiner „Geschichte der Verwaltung des Börnsteins in Preussen" giebt nichts genaues darüber an. Die Akten der Königl. Regierung können näheren Aufschluss darüber ebenfalls nicht bieten, da mit dem Jahre 1811 der Bernstein an Privat-Personen verpachtet wurde und das Graben desselben längs den an der Küste gelegenen, sandigen und wüsten Stellen in der Pacht mitbegriffen wurde. Von dieser Erlaubniss haben auch die Pächter, wie Hagen kurz erwähnt, an mehreren Orten, wie bei Sassau, Rauschen und Rantau Gebrauch gemacht, „ohne jedoch das Graben — ob sie es gleich im Grossen bewirken — auf bergmännische Art einzurichten". An den genannten Orten, zu denen später, zumal als eine directe Verpachtung an

die Stranddörfer stattfand noch andere, wie an der Nordküste Warnicken und Kl. Kuhren, und an der Westküste Rosenort, Dirschkeim und Gr. Hubnicken hinzukamen, findet nun bis heutigen Tages ein ziemlich grossartiger Bau auf die eigentliche Bernsteinerde statt.

An der dem Strande zugekehrten Seeseite sticht man die im Durchschnitt 100, 120 und 130 Fuss hohen Berge in einem Geviert von einigen Ruthen Länge und nahezu gleicher Breite bis auf die in Rede stehende Schicht, also bis nahe über, bis zum oder bis selbst 40 Fuss unter dem Spiegel der See möglichst steil ab. Figur 3 giebt ein Profil solcher Grube. In den noch am regelmässigsten geführten dieser Tagebaue geschieht dies in einer Art Strossenbau. Man bewältigt so, um die Bernsteinschicht z. B. nur in einer Fläche von 50 Fuss Länge und 50 Fuss Breite zur Gewinnung bloss zu legen, bei einer durchschnittlich nur zu 120 Fuss angenommenen Höhe und ohne den durch die nöthige Dossirung des Berges an den drei Seiten der Grube verloren gehenden Raum mit in Rechnung zu ziehen einen Abraum von 300000 Kubikfuss. Diese, hunderte von Menschen zum Abgraben und Wegschaffen erfordernden Massen werden auf dem flachen Strande dammartig vor der Grube aufgefahren und zum grossen Theil schon von den Wellen des nächsten Winters fortgeführt. Etwa wasserführende Schichten in den Seitenwänden der Grube sucht man mittelst, durch Stroh gedichteter Holzverschaalung abzusperren. Nicht selten erfolgt aber dennoch, meist über derartigen die Unterspülung begünstigenden Schichten ein Abrutschen des zuweilen auch wohl zu steil abgestochenen Berges und vernichtet ganz oder zum Theil die Arbeit des vergangenen Sommers. Wo ferner wie bei Gr. Hubnicken und Kraxtepellen die Grube bis selbst 40 Fuss unter den Spiegel der See hinabgeführt werden muss, dringt nicht selten die See noch vor oder während der Gewinnung des Bernsteins in die Grube und setzt jeder weiteren Arbeit ein Ziel. Eine häufige Klage der Gräber resp. der betheiligten Ortschaften und Privaten ist auch die, dass die Schicht bei Erreichung derselben sich nicht halb so reichhaltig gezeigt habe, als in der, wenige Schritte davon entfernten des oder eines der vergangenen Jahre, so dass sie kaum oder gar nicht die Kosten der Arbeit wieder herausbekommen. Die Erfahrung einer Reihe von Jahren hat aber dennoch schon durch das Entstehen immer neuer Gräbereien, auch ohne dass den Unternehmern die Grösse des Gewinnes nachgerechnet werden kann, gezeigt, dass trotz der ungeheuren Arbeitskosten, trotz eintretender Unglücksfälle und trotz

der verschiedenartigen Reichhaltigkeit der Schicht, der Bau derselben ein lohnender und Gewinn bringender ist.

Ob derselbe aber nicht zu einem lohnenderen und sichereren Gewinn bringenden zu machen ist? Die Frage verdient, zumal jetzt, wo durch die ungeheure Ergiebigkeit der Baggerungen im kurischen Haff*) die Preise des Bernsteins nothwendig etwas gedrückt werden müssen, doch einige Beachtung.

Die Art und Weise des bisherigen Baues giebt dem Beobachter und namentlich dem Bergmanne, der leider nur zu selten in diese Gegend geführt wird, Veranlassung zu mancherlei Reflexionen. Möge es vergönnt sein in einem drittem Abschnitte einige derselben etwas näher zu beleuchten.

III. Möglichkeit eines rationelleren Baues der Bernsteinlager.

Da man in früheren Zeiten den Bernstein nur als einen Auswürfling der See betrachtete, seine ursprüngliche Lagerstätte noch garnicht kannte und an die allmälig doch in den Strandbergen gefundenen nesterweisen Bernstein-Vorkommen die abenteuerlichsten Vorstellungen knüpfte, mittelst deren man sie doch nur als versprengte Auswürflinge derselben Ostsee betrachtete, so rechnete man die Gewinnung desselben dem entsprechend unter das Wasserregal.

Auch beim Zustandekommen des Provinzialrechtes sowohl, als des allgemeinen Landrechtes waren dieselben Ansichten noch in Geltung und das Bernsteinregal blieb bis heutigen Tages ein Theil des Wasserregal's. Bis zur Auffindung und wirklichen Nutzung der eigentlichen Bernsteinschicht, war eine solche Zuordnung völlig sachgemäss; heut zu Tage jedoch, wo sich ein von der Gewinnung des ausgeworfenen Bernsteins völlig unabhängiger Bau innerhalb der Bernsteinformation auf dem Lande ausgebildet hat, dürfte die Ablösung dieses letzteren und Unterordnung unter das Bergregal resp. die Bergbehörde ebenso sachgemäss erscheinen.

Mit nicht nur gleichem, sondern weit grösserem Rechte würden andernfalls analog alle die verschiedenen Arten des sogenannten Seifengebirges, oder, um nur bei einheimischen Verhältnissen zu bleiben, die Raseneisensteine des Alluvium, die Sphärosiderite des Diluvium, welche letztere als Ausschwemmungen aus der

*) Dieselben ergaben im Jahre 1865 mittelst 10 Hand- und 2 Tag und Nacht arbeitenden Dampf-Baggern unter einem Kostenaufwande von 72000 Thlr. eine Ausbeute von 53000 Pfund Bernstein, gegen 17000 Pfund im Jahre 1864.

Juraformation beispielsweise an der Weser gewonnen werden und endlich selbst die Braunkohlen des Tertiärgebirges, welche alle die Bernsteinerde an Alter übertrifft, ebenso dem Wasserregal untergeordnet werden können. Mag dem nun sein wie ihm wolle, wenn nur die Gewinnung und Nutzbarmachung selbst eine entsprechende und sachgemässe wäre.

Leider ist dem zur Stunde aber nicht so. Während man die Gewinnung des noch stetig von der Ostsee ausgeworfenen Bernsteins ziemlich systematisch betreibt durch Fischen, Keschern, Stechen, und, wie neuerdings im kurischen Haff, sogar durch Ausbaggern des Meeresgrundes liegt die Gewinnung desselben in seinen festen Ablagerungen, wenigstens soweit sie die primäre und der Natur der Sache nach reichste und lohnendste Ablagerung betrifft, trotz aller oben beschriebenen Mühe and Arbeit, die man reichlich darauf verwendet, noch gar sehr im Argen.

Wer die Gräbereien in den samländischen Strandbergen beobachtet und die kolossalen Massen des bewegten Abraumes überschlägt muss staunen, dass der Ertrag aus der dadurch entblössten Schicht, nicht nur hinreicht die Kosten einer solchen Arbeit zu decken, sondern sogar einen Gewinn zu erzielen, ohne welchen die Gräbereien doch schon längst eingestellt sein würden. Bedenkt man nun, dass mittelst einer so kolossalen Massenbewegung, wie sie in jedem dieser Tagebaue stattfindet, nur ein verhältnissmässig winziges Stück der zu gewinnenden Schicht bloss gelegt wird; mittelst eines rationell geführten unterirdischen Bergbaues aber die ganze Schicht, innerhalb der, einen zusammenhängenden einheitlichen Bergbau ermöglichenden Grenzen, für die Gewinnung aufgeschlossen wird, so muss auch der Laie einsehen, dass ein solcher Bergbau mit allen Kräften erstrebt werden muss und zugleich auch unschwer zur Ausführung gebracht werden kann, da derselbe bei gleichem Gewinn unverhältnissmässige Summen für Anlage- und Betriebskosten zur Verwendung hätte.

Nehme man, um bei konkreten Fällen stehen zu bleiben, einerseits den im vorigen Jahre zwischen Kraxtepellen und Gr. Hubnicken, von ersterer Dorfschaft betriebenen Tagebau zum Anhalt, der unter den im Jahre 1865 umgegangenen Betrieben unstreitig der geordnetste und regelrechteste zu nennen war, und andrerseits für ein unterirdisches Abbaufeld das beim Bergbau auf flötzartige Lagerstätten übliche Maass nur e i n e s Grubenfeldes von einer Fundgrube und 1200 Maassen, deren in Wirklichkeit stets mehrere zu einem einheitlichen Bau vereinigt werden, so ergiebt sich folgende haarsträubende Rech-

nung. Die genannte Grube bei Kraxtepellen hat im Ganzen 8500 Thaler gekostet und war man, obgleich kaum die Hälfte des Bernsteins, der zu früh aufdringenden Wasser halber, gewonnen werden konnte, nach eigner Aussage der Betheiligten, eben auf die Kosten gekommen. Leider habe ich trotz wiederholter Besuche der Grube dieselbe nicht ausgemessen; nehme aber, der einfacheren Rechnung halber, die Länge derselben in der Tiefe der blauen Erde zu 100 Fuss, die Breite zu 87 Fuss an, wobei die Grösse derselben jedoch weit überschätzt ist. Es kostet demnach die Gewinnung eines Flächenraumes der Schicht von 8700 Qu.-Fuss 8500 Thaler.

Die bei der bergbaulichen Feldesberechnung übliche Maasse*) enthält aber allein 8711 1/9 Qu.-Fuss. 1200 solche Maassen machen ein Grubenfeld aus, zu dem noch die übliche Fundgrube von 4 Maassen hinzukommt. Lässt man nun noch jedesmal die 11 1/9 Qu.-F. in Wegfall kommen, so kann man statt 1 Maasse die Grösse des beim Tagebau entblössten Flächenraumes setzen und erhält noch immer die ungeheure Abbausumme von 1204 × 8500 = 10,234,000 Thaler.

Nimmt man selbst an, dass die Hälfte des gesammten Feldes unbauwürdig wäre, eine Annahme zu der man durchaus nicht berechtigt ist, da sich bisher wohl ein stellenweise geringerer Gehalt der Schicht an Bernstein, aber nie ein Fehlen desselben in ihr gezeigt hat, so darf für den bergmännischen Abbau eines einzigen Grubenfeldes, bei Erzielung eines dem bisherigen gleichen Gewinnes trotz alle dem noch eine Summe von 5,117,000 Thlr. — zur Verausgabung kommen, ein im Bergbau auf flötzartigen Lagerstätten bisher unerhörtes Verhältniss.

Bei den kostspieligsten unter den dortigen Bedingungen denkbaren Verhältnissen eines solchen Bergbaues, vermag ich in all den Jahren, die mit Berücksichtigung des Consums auf den Abbau eines solchen Feldes zu verwenden wären, noch nicht den vierten Theil der obigen Summe herauszurechnen. So unglaublich ein solches Resultat in Ansehung des ungeheuren Gewinnes klingen mag, so kommt man doch auf den verschiedensten Wegen der Berechnung zu immer gleich unglaublicher Höhe des Gewinnes.

Um nur irgend eine, ich möchte sagen fast die unvortheilhafteste, der Berechnungen anzuführen, bedenke man z. B. dass auf der Steinkohlenzeche Königsberg (Oberhausen) bei Oberhausen im rheinischen Kreise Duisburg, die

---

*) 1 Maasse gleich 14 Lachter im Geviert; 1 Ltr. gleich 6 2/3 rheinl. Fuss

eine der grössten unter den westphälischen Gruben überhaupt ist, 2 geräumige Schächte von 105 resp. 115 Ltr.*) Teufe, mit 2 Förder-, 2 Wasserhaltungs- und 1 Fahrkunstmaschine, von in Summa über 600 Pferdekraft, unterirdische, mit Eisenbahngestänge belegte Strecken von, bis zum Jahre 1863 schon über 5 deutsche Meilen Länge, sowie die grossartigsten Tagesgebäulichkeiten besitzt, den Scheffel Steinkohlen incl. aller Ausgaben auch der Zinsen und der Amortisationssumme des bedeutenden Anlagekapitals zu 2 Sgr. 3 Pf. bis 2 Sgr. 4 Pf. gewinnt und daher im Stande ist, gemäss bestehenden Contractes alle ihre Kohlen den, derselben Firma gehörigen Eisenhüttenwerken und dem Kohlengeschäfte zu dem Preise von 2 Sgr. 6 Pf. zu verkaufen und dennoch einen sicheren Gewinn zu erzielen. Bedenkt man ferner, wie viel kostspieliger das Treiben von Strecken und Querschlägen in dem festen und doch durch sein Aufquellen und seinen Druck viel Zimmrung und selbst Maurung erfordernden Steinkohlengebirge ist, da z. B. die Arbeit in Querschlägen im Schieferthon mit 15 bis 30, im Sandstein mit 25 bis 50 Thlr. pro Ltr. bezahlt wird, so wird man die Nachtheiligkeit eines solchen Vergleiches ohne Mühe erkennen. Dennoch aber führt ein solcher Vergleich zu folgendem Resultate:

Ein Scheffel Steinkohlen kommt circa 1,5 Kubikfuss des Flötzes gleich und wird ohne Vortheil zu $2^1/_3$ Sgr. gewonnen. Bei einer Mächtigkeit des Flötzes von 4,5 Fuss, was etwa der durchschnittlichen Mächtigkeit des an Bernstein reichen Theiles der blauen Erde entspräche, würde also der Quadratfuss des Flötzes (= 4, 5 cf. = 3 Scheffel) ohne Vortheil zu $3 \times 2^1/_3 = 7$ Sgr. gewonnen werden; während der Quadratfuss der blauen Erde, nach der Seite 124 angestellten Berechnung, in den heutigen Tagebauen noch mit Vortheil zu beinahe 1 Thlr., also der vierfachen Höhe des Preises gewonnen wird.

Nach solchen Ergebnissen der Berechnung dürfte es völlig unnöthig erscheinen, dem regelrechten unterirdischen Bergbaue noch irgendwie das Wort zu reden**). Dennoch sollen hier noch einige Vortheile desselben, resp. Nachtheile des bisherigen Baues in der Kürze Erwähnung finden.

*) Ein Bernsteinschacht im Samlande würde eine Tiefe von circa 20—25 Ltr. erhalten.

**) Bei der Sammlung des Materials zu dem vorigen Abschnitte freute es mich nicht wenig, da die Frage, warum solltest du der erste sein, der auf die Möglichkeit eines rationelleren Betriebes käme, mich nicht selten beunruhigte, in dem Aufsatze des Berg-Assessor von dem Borne „zur Geognosie der Provinz Pommern", bei Gelegenheit des oben beschriebenen dortigen Tagebaues in sogar nur 30 bis 40 Fuss Tiefe auf diluviale Bernsteinnester, folgende wörtliche Bemerkung zu lesen: „Die Mängel dieser Gewinnungsweise liegen auf der Hand, da man bei grosser Vergeudung an Zeit und Arbeitskräften die Bernsteinlagen weder genügend rein abbauen, noch sicher verfolgen kann. Ein nach den Regeln der Bergbaukunst ausgeführter unterirdischer

Keinesweges gering anzuschlagen ist der Umstand, dass mittelst eines solchen Bergbaues alle etwa zu wenig reichhaltig sich zeigenden Stellen der Schicht unbebaut liegen gelassen werden könnten, während der jetzige Tagebau nicht gestattet, sich vorher über den Bernsteingehalt der abzudeckenden Stelle zu unterrichten und man also stets der Möglichkeit ausgesetzt ist Arbeit und Kosten vergeblich aufgewendet zu haben. — Betrachtet man ausserdem den durch den heutigen Tagebau dem Lande zugefügten Schaden, so ist dies ein zweites gar nicht so gering anzuschlagendes Moment für die Wahl einer anderen Art des Abbaus. Mag es nämlich im Vergleich zu dem Gesammtareal des Samlandes noch so gering sein, immerhin geht alljährlich ein Strich Landes verloren, der, nicht etwa wie bei anderen Arten von Tagebauen, nur eine Zeit lang für die Cultivirung unbrauchbar gemacht, sondern zum grössten Theile von den Wellen des oder der folgenden Winter unwiederruflich verschlungen wird. Der Umstand, dass auch ohne dies die See alljährlich an so manchen Stellen beträchtlichen Landraub verübt, kann nicht, wie es so oft geschieht, als Entschuldigung benutzt werden, denn der Bernsteinbau beschränkt sich keinesweges auf die Stellen, wo solcher notorisch dennoch stattfindet, vermehrt also unbedingt diesen Verlust und bahnt sogar den andringenden Wellen, namentlich an den Stellen, wo, wie z. B. bei Gr. Hubnicken und Kraxtepellen der Bau bis 30 und 40 Fuss unter den Meeresspiegel hinabgeführt werden muss, auf höchst verderbliche Weise immer neue und wirksame Wege.

Wo ferner die Grabungen alljährlich die Bildung einer Grasnarbe an den Abhängen der Strandberge verhindern, kann, noch besser als an den Stellen, wo die See oder die Tagewasser dieselben stets neu abbricht, der Wind un-

Betrieb würde vollständig zum Ziele führen". Man ersieht hieraus, dass ein Lautwerden der oben ausgesprochenen Ansicht nur dadurch bisher verhindert worden, weil ein Bergmann in amtlicher Art und Weise garnicht, im übrigen wohl kaum den heutigen Bernsteinbau an der samländischen Küste kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

Uebrigens sind auch, wie ich später erfuhr, im Jahre 1859 schon unter Leitung des Herrn Director Albrecht hierselbst von Seiten der damals bestehenden preussischen Bergbaugesellschaft eine Zeitlang Versuche zur unterirdischen Gewinnung des Bernsteins bei Rosenort gemacht, leider aber wieder vom Strande aus, wo man unter dem Druck der mehr oder weniger durch das Abstechen oder Abstürzen schon in Bewegung gekommenen Uferberge und in der Folge ebenso von den Wassern am meisten zu leiden hat. Endlich ist genannte Stelle, auch wie aus einem folgenden Aufsatze zu ersehen sein wird, durch ihre damals noch nicht erkannten vielen Verwerfungen und gänzlich gestörten Verhältnisse für den Beginn derartiger Versuche grade eine der ungünstigsten von allen. Weitere Bemühungen der genannten Gesellschaft, einen Bergbau, wie er hier vorgeschlagen wird, im Innern des Samlandes, wenigstens in einiger Entfernung von der Küste schon damals in's Werk zu setzen, scheiterten, wie die Akten derselben, die Herr Direktor Albrecht seitdem bereitwilligst mir zur Disposition zu stellen die Güte hatte, beweisen, zum Theil grade an dem Widerstande der dortigen Bewohner, denen ein derartiges Unternehmen als ein völliges Unding erschien.

gehindert mit den blosgelegten und rings um die Grube angehäuften Sandmassen spielen und die Ländereien auf der Höhe weithin versanden. Von dem hierdurch angerichteten Schaden kann nur der sich einen Begriff machen, welcher durch eigene Anschauung sich von den schnellen Fortschritten dieser oder ähnlicher Versandungen überzeugt hat. Kann man den Versicherungen der Bewohner jener Gegenden Glauben schenken, die ihrerseits den Bernsteinbau nur als ein Glück für ihre Gegend betrachten, so ging z. B. vor 10 Jahren der von Neukuhren Kommende, wie sich regelmässige Besucher der Nordstrandbäder ebenfalls erinnern wollen, bei Loppöhnen noch mitten durch Kornfelder hindurch, wo jetzt unfruchtbare Sandaufwehungen sich schon längst über den betreffenden Weg hinweg landeinwärts erstrecken.

Aber, ist mir schon mehrfach erwidert worden, ein unterirdischer Bergbau ist ja schon früher einmal versucht worden und muss doch zu grosse Schwierigkeiten geboten haben. Mag es nun überraschend klingen, aber grade dieser oben näher erwähnte bei Gr. Hubnicken betriebene Bergbau kann im Gegentheil nur als Ermunterung dienen, ja fast sichere Bürgschaft leisten, dass ein unterirdischer Bau auf der Schicht der blauen Erde bedeutenden Gewinn zu erwarten hat. Einmal sind nämlich die genannten Versuche, wie aus dem oben gesagten hervorgeht, nicht zum Erliegen gekommen, weil sie nicht lohnend, sondern weil der Major von Taubenheim, die Seele des ganzen Unternehmens, zu früh starb.

Andrerseits geht aus den besprochenen Nachrichten unzweideutig hervor, dass der genannte Bergbau gar nicht einmal auf der eigentlichen Bernsteinschicht, auf der blauen Erde umgegangen, sondern auf Lagerstätten des Bernsteins innerhalb der überliegenden Braunkohlenformation, deren Bau eben des nesterweisen Vorkommens halber höchst unsicher und nur in bestimmten Fällen*) zu empfehlen ist. Auf die zusammenhängende Schicht der blauen Erde der Bernsteinformation selbst ist aber ausser den erwähnten Versuchen bei Rosenort bisher noch nie irgend welcher unterirdische Bergbau betrieben.

Da diese Schicht, soweit sie an den Strandbergen bekannt, nur theilweise dicht über, meist aber in oder dicht unter dem gewöhnlichen Ostsee-Niveau liegt, so ist an ein Eintreiben von Stollen**) oder Auffahren von Strecken

*) Die Mitgewinnung auch dieser Lager in einer höheren Sohle von ein und demselben Schachte aus, ist bei dem unterirdischen Baue ebenso ermöglicht.

**) Horizontale, gleichzeitig zur Förderung und zum Abfliessen des Wassers bestimmte Gänge.

überhaupt in der Schicht vom Strande aus, der Wasser halber, gar nicht zu denken und hierin auch der Hauptgrund zu suchen, dass ein unterirdischer Bergbau bisher noch nicht versucht.

Ganz unbedenklich würde dagegen zum Zwecke führen ein Abteufen von Schächten*) im Innern des Landes, ziemlich weit von der Küste entfernt. Ein solcher Schacht würde bei der durchschnittlichen Höhe des Samlandes von 100 bis 150 Fuss ungefähr in dieser Tiefe die Bernsteinschicht treffen und würde man sodann beliebig nach allen Richtungen in derselben auffahren, etwa sich findende, weniger reichhaltige Stellen der Schicht mit schmaler Strecke durchfahren und dieselbe im übrigen völlig abbauen können.

Da nur der Bernstein zu Tage zu fördern, der unhaltige Sand der Schicht dagegen in der Folge als sogenannter Bergeversatz zur Ausfüllung der durch den Abbau entstandenen Hohlräume nützlich verwendet werden könnte, ja müsste, so würde die Aufstellung nur einer, für Wasserhaltung und Förderung gemeinschaftlichen Dampfmaschine völlig genügen. Ja wenn die Wasserzuflüsse nicht zu bedeutend, würde, da der Preis und die Herbeischaffung von Steinkohlen den Betrieb erheblich vertheuern würden, falls nicht die Braunkohle des Samlandes selbst hier zur Verwerthung kommen könnte, ein, grade in diesem Falle manche Vortheile bietender Pferdegöpel den Zweck vollkommen erreichen.

Es ist jedoch nicht Aufgabe dieser Zeilen, einen ausführlichen Plan eines solchen Baues zu entwerfen, wohl aber die Möglichkeit, Nützlichkeit und Rentabilität desselben nachzuweisen.

Die Nützlichkeit eines solchen Baues dürfte sich aus den, mit demselben vermiedenen, bisher angeführten Nachtheilen des heutigen Tagebaues bereits ergeben haben.

Die Rentabilität, glaube ich nach dem Obigen gleichfalls zur Genüge nachgewiesen zu haben.

Die Möglichkeit endlich wird von keinem Bergmanne in Frage gestellt werden können, sobald nur die Schicht überhaupt in erreichbarer Tiefe vorhanden. Dies wird allerdings von Laien gleich in erster Reihe in Frage gezogen, während eine geognostische Beobachtung der Lagerung auch nicht den geringsten Zweifel über die Existenz der Schicht, auch weiter hinein in das Innere des Samlandes, zurücklässt. Zwar ergeben die geognostischen Auf-

*) Senkrecht, nach Art der Brunnen, in die Tiefe gehender Bau.

nahmen des vorigen Sommers einen bedeutenden Höhenunterschied in der Lagerung der Schicht innerhalb verschiedener Striche des Samlandes, zugleich aber auch eine annähernde Begrenzung dieser Striche und somit für's Erste vollkommen genügenden Anhalt für Inangriffnahme eines Bergbaues.

In dem diesen Zeilen unmittelbar folgenden Aufsatze über „die Lagerung der Tertiärformationen in West-Samland", soll eine durch ein Uebersichts-Kärtchen und eine Profiltafel unterstützte Uebersicht der Verbreitung und Lagerung der Bernsteinschicht resp. der ganzen Bernsteinformation im Samlande gegeben werden, woraus die für den bergmännischen Abbau der blauen Erde geeignetsten Striche sich von selbst ergeben.

Vorläufig sei hier schon erwähnt, dass dieselben sich in erster Reihe auf das durch die Orte Kreislacken und Kraxtepellen an der Westküste, Kl. Kuhren und Warnicken an der Nordküste bezeichnete Viereck, sodann auf die Gegend der Warnicker Forst und des durch seine romantischen Katzengründe bekannten Thales des Rauschener Mühlenbaches erstrecken würden, dem sich Versuche im südlichen Samlande, namentlich am Kauster Berge bei Geidau, Kr. Fischhausen anschliessen müssten.

Was endlich die Tiefe anbetrifft, in welcher innerhalb der genannten Districkte die blaue Erde selbst anzutreffen sein würde, so lässt sich solches in den von der Braunkohlenformation in ihrer ganzen Mächtigkeit gegenwärtig noch überlagerten auf der obenerwähnten Uebersichtskarte näher bezeichneten Landstrichen mit einiger Genauigkeit angeben. Dieselbe schwankt von den Rändern der dort bezeichneten Mulde nach dem Innern zu zwischen 6 und 40 Fuss unter dem See-Niveau. Bei einer durchschnittlichen Gesammthöhe West-Samlands von 100 bis 130 Fuss wäre die speciell Bernsteinführende Schicht also innerhalb dieser Districkte in 100 bis im Maximum 170 Fuss Gesammttiefe, einer für bergmännische Baue äusserst geringen Teufe zu treffen und zu bebauen.



Privatsitzung am 5. Januar.

Prof. Dr. Möller beendigte seinen Vortrag *über Entwässerung und Reinigung grosser Städte* und behandelte darin „die Vorwürfe gegen das Abfuhrsystem und die Mittel zur Entkräftung derselben.“ Die Erörterung der Vorwürfe gegen dieses System führte zu der Zusammenfassung derselben in folgende: 1) Verunreinigung des Bodens und des Brunnenwassers; 2) Ueble Gerüche der Cloaken und der Ausfuhrstoffe. Der erste Uebelstand aber, die Verunreinigung, ist nicht unvermeidlich, sondern durch die Dichtigkeit der Cloaken-Anlage ihr vorzubeugen, woher in Bezug auf diese nähere Angaben erfolgen. Auch dem zweiten Vorwurfe ist zu begegnen und zwar in beiden genannten Beziehungen. Der böse Geruch der Cloaken ist durch desinfizirende Mittel zu beseitigen, woher diese einer speziellern Erörterung unterworfen werden. Ihrer Natur nach sind diese entweder Stoffe, welche theils mechanisch, theils chemisch die Desinfektion bewirken, oder es sind Ventilations-Vorrichtungen. Jene werden durchmustert und ihre Anwendung geprüft, wonach sich als besonders praktisch das Desinfektions-System des Professor A. Müller in Stockholm, verbessert durch Dr. O. Schür in Stettin herausstellt, welches in einer bei Th. v. d Nahmer in Stettin 1865 erschienenen Broschüre genau beschrieben ist Endlich werden auch zur Beseitigung des üblen Geruchs der Ausfuhrstoffe Vorrichtungen zur zweckmässigen Räumung der Latrinen, wie zum geeigneten Transport des Inhalts derselben namhaft gemacht und die damit verbundenen ökonomischen Vortheile beleuchtet. Dieser kurzen Skizze des sehr belehrenden Vortrages schliessen wir noch die Bemerkung an, dass die Altpreussischen Monats-Hefte von Dr. Reicke und Wichert den vollständigen Vortrag enthalten.

Prof. Dr. Caspary legte mehrere der im Tauschverkehr neu eingegangenen Schriften vor und machte auf einzelne besonders zu beachtende Artikel in denselben aufmerksam.

Prof. Dr. Werther sprach *über einige spektroscopisch interessante Stoffe*, besonders über die Wirkung des Didymoxyd, aus welchem er mit dankenswerther Unterstützung des Frauenhoferschen Instituts in München ein Flintglas bereitet hatte, welches in Gestalt eines vierseitigen Prismas vorgelegt wurde. Dieses, hinter dem Spalt des Spektral-Apparats eingeschaltet, gewährte in dem Spektrum einige der bekannten charakteristischen schwarzen Linien der Didymsalze. Solche Gläser hofft der Vortragende später in noch vollendeterer Gestalt dem wissenschaftlichen Publikum vorlegen zu können, damit dasselbe von ihnen Gebrauch machen möge, als einer bequemen, blos durch Kerzenlicht zu erzielenden Marke bei

Bestimmung von Brechungs-Coefficienten. Schliesslich demonstrirte der Vortragende experimentell die grosse Aehnlichkeit und gleichzeitig die Verschiedenheit der spektroscopischen Didym-Reaction mit derjenigen einer Base aus dem Gadolinit, deren salpetersaure Verbindung er in grossen wohlausgebildeten rosenrothen Krystallen gewonnen hatte.

Dr. Hagens sprach *über die Vergiftung in Lötzen durch Kartoffeln*, erörterte die constatirten Fakta, durch welche die Rio-Frio-Kartoffel allein als Grund der Vergiftung angesehen werden musste und berichtete über die im Königl. Laboratorium bei Prof. Werther angestellte Analyse derselben, die einen auffallenden Solanin-Gehalt nachweist. Die Vorlage der Kartoffel selbst im gekochten und rohen Zustende liess Eigenthümlichkeiten wahrnehmen, welche der beigefügten gewöhnlichen Kartoffel fehlten. Von besonderm Vortheil und unschädlich ist die Kartoffel zum Viehfutter und zur Brennerei, zur Speise für Menschen aber weder schmackhaft noch unschädlich.

Dr. Perls berichtete über die in Jägersdorf vorgekommenen *Trichinen und deren Wirkungen*, über die dort ausgeführte Sektion und die bei derselben vorgefundenen Darmtrichinen und knüpft daran die Entwickelungs-Geschichte dieser Thiere, sowie die Vorlage mikroscopischer Präparate, von denen das der weiblichen Trichine mit den herausgetretenen lebenden Jungen und noch einer Menge von Eiern im Innern ein besonderes Interesse gewährte und nach der Sitzung vielfach besichtigt wurde.

Dr. Schiefferdecker knüpfte daran die Mittheilung, dass nach dem Vorgange der Magdeburger Regierung das hiesige Polizeipräsidium eine Fleischbeschau für nöthig erachtet und deshalb mit einem Vorstellen an die Königl. Regierung sich gewendet, da Anordnungen für Königsberg einseitig und nicht sicher stellend genug wären.

Privatsitzung am 2. Februar.

Dr. Schiefferdecker brachte das vom Herrn Landtags-Marschall eingegangene Schreiben zur Kenntniss der Gesellschaft. Der letzte ausserordentliche Provinzial-Landtag hat auf die an ihn gerichtete Petition abermals 5000 Thlr. zur geognostischen Untersuchung der Provinz Preussen, sowie zu deren Kartographirung geneigtest bewilligt, und zwar der Art, dass der Gesellschaft pr. 1866 sofort 2000 Thlr., die übrigen 3000 Thlr. aber 1867 ausgezahlt werden. Der gebührende Dank wird gehörigen Orts abgestattet werden.

Dr. G. Berendt, der im verflossenen Jahre die geognostische Untersuchung der Provinz begonnen, die gewonnenen Resultate bereits in einer früheren Sitzung der Gesellschaft mitgetheilt und in der Kartographirung des Samlandes so weit vorgeschritten ist, dass zwei Sektionen der Generalstaabskarte nächstens dem Drucke übergeben werden können, hat bei seinen Untersuchungen in Westpreussen eine für die Wissenschaft wichtige Entdeckung gemacht. Hatte nämlich Römer in Breslau vermuthet, dass auch das Diluvium Preussens Meerconchilien

enthalten werde, so hat Dr. Berendt dieselben nachgewiesen und hält einen *Vortrag über die Marine-Conchilien-Fauna in Westpreussen*, verbunden mit Vorlagen der reichlichen und interessanten Funde, die der Gesellschaftssammlung bereits einverleibt worden. Der gehaltvolle Vortrag ist im VI. Jahrg. der Gesellschafts-Schriften abgedruckt auch im Separatabdruck durch die Buchhandlung von W. Koch zu beziehen.

Professor Dr. Zaddach stattete Bericht ab über seine *Untersuchungen der Tertiär-Läger* am samländischen Ostseestrande und des Braunkohlenlagers bei Klappau. Eine grosse Karte veranschaulichte die Uferstrecke von Rantau bis Brüsterort und von hier bis Palmnicken, so wie die Lagerungsverhältnisse an den verschiedenen Theilen derselben. Unter diesen wurde die Braunkohlenablagerung und das Bernsteinlager besonders eingehend beleuchtet und ein Bild der Vorgänge gegeben, welche hier durch Hebungen, dort durch Senkungen des Bodens bezeichnet sind, während an andern Stellen das Diluvium Zerstörungen im Tertiären verursachte, so dass von demselben in einzelnen Gegenden, wie bei Loppehnen, keine Proben vorliegen. Boten schon die über diese Bildungen gegebenen Nachweise ein grosses Interesse, so wurde dasselbe noch gesteigert durch die grosse Menge von Erdproben, Blättern aus dem Lettenlager, thierischen Einschlüssen und Gypskrystallen, die in saubern Präparaten für die Gesellschafts-Sammlung vorlagen und nach der Sitzung noch besonders in Augenschein genommen wurden, wie auch die grosse Zahl von Zeichnungen, welche die einzelnen Uferflächen nach den Lagerungsverhältnissen im Profil charakterisiren und die der betreffenden Abhandlung beigegeben werden sollen, die zur Aufnahme in die Gesellschaftsschriften bestimmt ist.

Dr. Schiefferdecker macht schliesslich noch *Mittheilungen über die Gesellschafts-Sammlungen*, welche sich bereits im Lokale der alten Universität befinden und von dem Custos derselben, Hrn. Dr. Aug. Hensche, den Mitgliedern gezeigt werden sollen, sobald solches die Aufstellung und Anordnung zulässig machen wird. Als neue Geschenke für die Sammlung waren eingegangen: Von Herrn Consul Andersch einige Stücke Bernstein mit Einschlüssen und vier ähnliche Stücke von Herrn Sembritzki-Nodems.

General-Versammlung am 2. Februar.

Von derselben wird der Etat für die in dem Zeitraum vom 1. April 1866 bis ult. März 1867 zu fertigenden geognostischen Arbeiten in folgender Weise festgestellt:

I.	Zur Beendigung der Untersuchungen der tertiären Bildungen in Preussen namentlich im Samlande und der Braunkohlenlage von Klappau durch Prof. Dr. Zaddach	300	Thlr.
II.	Für die Unterhaltung der geognostischen Sammlung der Gesellschaft	300	„
III.	Für die Kartographirung der Provinz Preussen durch Dr. G. Berendt	1300	„
IV.	Für den Druck der Berichte des Prof. Zaddach und Prof. Heer	500	„
V.	Zum Druck der 1. Sektion der geognostischen Karte von Preussen	300	„
VI.	Für andere Drucksachen und Reservefonds	300	„
		3000	Thlr.

Privatsitzung am 2. März.

Der Vorsitzende gab einen kurzen Lebensabriss des verstorbenen Dr. Heinr. Barth in Berlin, den die Gesellschaft zu ihrem Ehrenmitgliede zählte, und widmete einen Nachruf dem durch den Tod aus dem Mitgliederkreise abgerufenen Prof. Dr. König.

Prof. Caspary legte mehrere der im Tauschverkehr neu eingegangenen Schriften vor und machte vorzüglich auf die Schriften und Karten der schwedischen Anstalt zur Untersuchung der Geologie des Landes aufmerksam.

Gutsbesitzer Minden gab *Notizen über preussische Naturgeschichte aus Schriften älterer Zeit,* welche zu den Seltenheiten gehören und daher wenig bekannt sind.

Dr. W. Hensche legte ein *Knochen-Rudiment* vor, das ihm durch die Güte des Dünen-Aufseher Zander zugekommen, als Fund von derselben Stelle der kurischen Nehrung, von welcher früher der Wallfischschädel eingegangen, der in den Gesellschafts-Schriften abgebildet und beschrieben worden. Der vorliegende Fund erweist sich als Kopfknochen wahrscheinlich desselben Skelettes und wird Herrn Prof. A. Müller zur nähern Untersuchung überwiesen werden.

Ingen.-Hauptmann Pietsch legte mehrere bei den Abgrabungen an der Sternwarte und zwar des sogenannten Veilchenberges aufgefundene Fossilien vor und beschrieb einige auffallende Umbildungen derselben.

Dr. G. Berendt hielt einen Vortrag *über die Verschiedenartigkeit der Bernstein-Ablagerungen und deren Gewinnung.* Der Vortrag zerfiel in drei Abschnitte, deren erster, die Bernsteinlagerstätten behandelnd, zu dem Resultate führte, dass unter denselben vier, sowohl der Zeit ihrer Entstehung, als der Art ihres Vorkommens nach verschiedene Ablagerungen unterschieden werden müssen: die primäre, flötzartige Ablagerung in der eigentlichen Bernsteinformation und die sekundären nesterweisen in der Braunkohlenformation, in dem Diluvium ganz Norddeutschlands und endlich im Alluvium und zwar hauptsächlich der heutigen Ostsee. Der zweite Abschnitt handelte von den durch bildliche Darstellung auf einer Uebersichtstafel noch näher veranschaulichten, früher oder noch jetzt in Anwendung befindlichen Abbau- resp. Gewinnungsmethoden dieser Lagerstätten des Bernsteins und führte so über zu dem dritten und letzten Abschnitt. In demselben lenkte Dr. Berendt die Aufmerksamkeit der Zuhörer vorzüglich auf den heutigen Tages an unsrer samländischen Küste in Anwendung stehenden Tagebau und beleuchtete einerseits die grossen, nicht zu leugnenden Mängel und Nachtheile desselben, gab aber auch andrerseits die Möglichkeit eines rationelleren und zugleich weit grösseren Gewinn erzielenden Abbaues durch regelrechten unterirdischen Bergbau im Innern des Samlandes an. Namentlich die in diesem dritten Theile des Vortrages angeregte Frage ist von so allgemeinem Interesse und so bedeutender Tragweite, dass wir nicht verfehlen wollen, die allgemeine Aufmerksamkeit darauf zu richten. Der Vortrag

ist in diesem Hefte erschienen und auch in Separatabdrücken durch die Buchhandlung von W. Koch zu haben.

Privatsitzung am 5. April.

Prof. Caspary legte die neuesten der durch Tausch eingegangenen Schriften vor.

Dr. Berendt hielt einen Vortrag *über die Lagerungs-Verhältnisse der Tertiärformationen im Samlande.* An einer im grösseren Massstabe entworfenen Karte des westlichen Samlandes und einem von der Brüsterorter Spitze (Rosenort) bis in die Gegend von Schloss Thierenberg durch die Mitte des Samlandes konstruirten Profile wurde zunächst die den ganzen Nordwesten des Samlandes unterlagernde Mulde der Bernsteinformation mit ihren vielfachen Verwerfungen erläutert. Namentlich wurde auf eine Reihe gleichmässig in SW.—NO.-Richtung streichender Hebungs- resp. Senkungslinien aufmerksam gemacht. Die Richtigkeit der in erster Reihe aus den Aufschlüssen der Profile an der West-, wie an der Nordküste gemachten Folgerungen wurde aus einigen, im Innern des Samlandes bereits vorliegenden Aufschlüssen, sodann aus der Küstengestaltung im Allgemeinen und endlich aus der Hauptrichtung der Wasserläufe und Höhenzüge bewiesen. Die im zweiten Theile gegebene Erläuterung der Lagerungsverhältnisse der überlagernden Braunkohlenformation erlangt dadurch ein besonderes Interesse, dass sie in Bezug auf die in der vorigen Sitzung der Gesellschaft angeregte bergmännische Gewinnung des Bernsteins die Striche des Samlandes angiebt, in welchen die anstehende Braunkohlenformation und Auffindung der Bernsteinformation in nicht zu bedeutender Tiefe und weniger gestörter Lagerung mit Sicherheit schliessen lässt. Auch dieser Vortag wird, wie der frühere, unter Beigabe der verkleinerten Karte und des Profils in diesem Jahrgange der Gesellschaftsschriften, sowie in Separatabdrücken (in Commission bei W. Koch hieselbst) erscheinen.

Dr. med. Thomas schloss hieran eine Mittheilung, welche eine Brunnenbohrung in Cranz betraf, bei der Braunkohle nachgewiesen war.

Dr. Schiefferdecker gab darauf nach der Berliner geograph. Zeitschrift einen Bericht über die Bohrung eines Artesischen Brunnens in Petersburg und über die gewonnenen Resultate.

Dr. Schiefferdecker theilt zur *Trichinen-Frage* mit, dass dieselbe in Wien Publikum und Aerzte lebhaft beschäftigt und dass man Vermeidung des Genusses von Schweinefleisch als das beste Mittel zur Sicherstellung ansehe. Auf die Frage, wo kommen die Trichinen her? hat man die Antwort gefunden: Von den Ratten! Zwei Wiener Professoren haben die Ratten darauf untersucht und Trichinen nur in denen aus der Abdeckerei gefunden. Auch Dr. Merkel in Nürnberg hat Ratten untersucht, aber in mehr als 20 keine Trichinen gefunden, 2 dagegen aus Abdeckereien waren trichinös. Es bleibt daher immer noch die Frage offen, woher die Schweine zu Trichinen gelangen.

Gutsbesitzer Minden setzt seine in der Sitzung am 2. März begonnenen interessanten *naturhistorischen Notizen* aus alten preussischen Druckwerken fort. Wir machen die Titel derselben hier namhaft:

I. *Ercleruny der Preussischen grösseren Landtaffel oder Wappen etc. Durch Casparum Hennenbergerum*, des Fürstlichen Hospitals Königsperg Löbenicht Pfarhern. — Gedruckt zu Königsperg in Preussen, bey Georgen Osterbergern. — Anno MDXCV.

II. *Historia rerum Prussicarum. Wahaffte und eigentliche Beschreibung des Landes Preussen etc. Durch Caspar Schützen*, der Stadt Dantzig Secretarium. — Typis et sumtibus Grosianis. Gedruckt im Jahr nach Christi Geburt MDXCIX.

III. *Casparis Steinii Prussica* Memorabilia (s. Acta Borussica, Theil I.) *ca.* 1620.

IV. *Topograph. Electorat. Brandenburgici etc.*, was ist Beschreibung der Vornembsten und bekantisten Stätte und Plätz etc. herausgegeben von *Matthaei Merian's seel. Erben. Frankfurt a. M.* 1652 in II Bch.

V. *Alt- und Neues Preussen* oder Preussischer Historien Zwey Theile etc. *Durch M. Christophorum Hartknoch*, dess Thornischen Gymnasii Professorem. — Franckfurt und Leipzig. In Verlegung Martin Hallervorden, Buchhändlern in Königsberg. Druckts Johann Andreae. *ANNO MDCLXXXIV.*

VI. *Martini Cyriaci, Predigers zum Heil. Leichnam | und Gottfried Zamelii Rathsverwandten zu Elbing Correspondence, wegen des Börnsteins etc.* (Abgedruckt in der Acta Borussica. I Stück. Königsberg und Leipzig, Anno 1730 bey Christ. Gottfr. Eckart).

VII. *Johan Arnholds von Brand*, weyland J. U. D. und in der Universität zu Duiszburg am Rhein Professoris Ordinarii *Reysen*, durch die Marck Brandenburg, Preussen, Churland etc. *Wesel* | In Verlag Jacobs von Wesel. 1702.

VIII. *Vermehrter Curieuser Antiquarius*, das ist Allerhand auserlesene Geographische und Historische Merckwürdigkeiten | So in denen Europäischen Ländern zu finden; Aus Berühmter Männer Reisen zusammengetragen etc. von *P. L. Berckenmeyern. Hamburg.* — Bey Benjamin Schillers seel. Wittwe und Johann Christoph Kiszner. 1720.

IX. *Abraham Hartwichs* | Weyland Pastoris zu Bährenhof | im Marienburgischen Werder | *geographisch - historische Landes - Beschreibung derer dreyen im Polnischen Preussen liegenden Werdern* | als des Dantziger - Elbing- und Marienburgischen etc. — Königsberg | Anno CIↃIↃCCXXII. — Druckts und verlegts Johann David Zaencker.

X. *Mit einem jungen Preussen | reist | zum Anfange einer Geographischen Reise durch die gantze Welt | auf des Homanns Preussischer Land - Karte | geographisch | durch sein Vaterland | Johann Gottfriede Kalau | jur. Cand.* | Königsberg, gedruckt in der Königl. Hof-Buchdruckerey. 1723. (Königl. Bibliothek in Königsberg No. 1312).

XI. *Versuch einer kurzen Naturgeschichte des Preussischen Bernsteins* und einer neuen wahrscheinlichen Erklärung seines Ursprunges von *Friedrich Samuel Bock*, Königl. Preuss. Consistorialrath, der H. Schrift Doctor, wie auch der griechischen Literatur, ordentl. Professor auf der Königsbergischen Academie und der Königl. Bibliothek erster Aufseher. — Königsberg bei J. D. Zeisens Wittwe und J. H. Hartungs Erben. 1767.

XII. *Johann Thunmann*, Professor zu Halle „*Untersuchungen über die alte Geschichte einiger nordischen Völker.*“ — Berlin 1772. 8.

XIII. *Johann Bernoullis*, der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin und anderer gelehrten Gesellschaften Mitgliede, *Reisen* durch Brandenburg, Pommern, Preussen, Curland, Russland und Pohlen, in den Jahren 1777 und 1778. — III. Bände. — Leipzig bei Caspar Fritsch. 1779.

XIV. *Gottfried Ostermeyer*, Prediger bey der Kirche zu Trempen, *Gedanken von den alten Bewohnern des Landes Preussen*, nebst angehängter kritischer Untersuchung dessen, was von ihrem Ursprunge der ohnlängst zu Halle verstorbene Professor, Herr Johann Thunmann, in einer besonderen Schrift hat behaupten wollen etc. — Königsberg und Leipzig, bey Gottlieb Lebrecht Hartung. 1780.

XV. *Einige Bemerkungen über die Ostsee*, insonderheit an den Küsten von Preussen, von *Dr. George Christoph Pisanski.* Königsberg in Preussen, bey Gottlieb Leberecht Hartung. 1782.

XVI. *Beschreibung verschiedener Seltenheiten der Natur, der Kunst und des Alterthums, welche in dem Kabinette des Commercien-Rath Saturgus zu Königsberg in Preussen, einige Aufmerksamkeit und Betrachtung verdienen*, in zweien Theilen verfertigt im Jahre 1783.

XVII. *Nanke's Wanderungen durch Preussen.* Herausgegeben *von Ludwig v. Baczko*, Prof. der Geschichte bei der Artillerie-Akademie zu Königsberg. — II. Theile. — Hamburg und Altona bei Gottfried Vollmer. 1800.

XVIII. *Bemerkungen auf einer Reise durch einen Theil Preussens* von einem Oberländer. II. Bände. Königsberg bei Friedrich Nicolovius. — 1803. (Der Verfasser dieses Buches ist der nachmalige Ober-Hofprediger Wedecke in Königsberg, der damals Pfarrer in Deutschendorf — zur Grafschaft Schlodien gehörig — war)

XIX. *Parallelen, Bemerkungen und Phantasien.* Auf einer im Jahre 1804 unternommenen Reise niedergeschrieben von *Anton Zailonow.* — Zum Theil aus dem Russischen übersetzt. *Ruthenien*, 1805. (Der Herausgeber ist E. A. J. Truhart; der Verlagsort: Riga).

XX. *Preussen und dessen Bewohner*, gesammelt auf einer im Jahr 1814 durch dieses Land unternommenen Reise etc. von *P. Rösenwall.* — März 1817 bei Florian Kupferberg. (Der Verfasser ist ein Russe).

XXI. *Fragmente zur Naturgeschichte des Bernsteins* von *Joh. Chr. Aycke*, Mitglied der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. — Danzig, 1835. In Commission der Nicolaischen Buchhandlung in Berlin.

Die diesen Schriften entnommenen Notizen verbreiteten sich über Bildungs-Verhältnisse Preussens, nach den Anschauungen jener Zeiten, so wie über zoologische, botanische und mineralische Merkwürdigkeiten.

Privatsitzung am 4. Mai.

Zuerst erfolgte die Anzeige, dass die Gesellschafts-Bibliothek jetzt im alten Universitätsgebäude aufgestellt sei und die Bücherausgabe an jedem Mittwoch von 2 bis 4 Uhr durch die Güte des Herrn Oberlehrer Dr. Lentz erfolgen könne.

— —

Dr. Schiefferdecker legt ein ihm mitgetheiltes Aktenstück aus dem Jahre 1754 vor, welches den Bericht Dubendorf's an die Regierung, *die Beschaffung des Wassers in Königsberg* betreffend, enthält und zu interessanten Vergleichen Gelegenheit bietet, die bei den Vorarbeiten zur jetzt projektirten Wasserleitung von Nutzen sein möchten. Einzelnheiten werden hervorgehoben, um auf den Inhalt des Schriftstückes aufmerksam zu machen.

Derselbe spricht darauf über die Vertheilung der Geburten nach den verschiedenen Jahreszeiten. Die allgemeine Bevölkerungsstatistik hat aus den statistischen Aufnahmen einiger Staaten Europas (Preussen bietet leider kein Material dafür) das Gesetz aufgestellt, dass die

wenigsten Geburten auf die Monate Juni bis August, die meisten auf Februar und März fallen, während am Schlusse des Jahres wieder eine kleine Zunahme auftritt. Danach fallen die meisten Conceptionen auf Mai und Juni, die wenigsten auf September, October, November und wird dieses Verhältniss erklärt durch den belebenden Einfluss, welchen die Sonne auf die ganze organische Natur ausübt, während sociale Einflüsse sich in kleinen Abweichungen vom allgemeinen Gesetz bemerklich machen. Es wird nachgewiesen, dass für Königsberg und andere grosse Städte Deutschlands das allgemeine Gesetz ebenfalls Gültigkeit hat und dass der Einfluss der Jahreszeiten am deutlichsten bei den unehelichen Geburten hervortritt.

Dr. Samuel spricht *über das Vorkommen der Trichinen in Schweinen.* Eine, denselben Gegenstand behandelnde Arbeit von Dr Jul. Kühn, Professor der landwirthschaftlichen Akademie in Halle, bot Aufforderung zu diesem Vortrage, in welchem zuerst der Gesundheitszustand trichinöser Schweine dahin erörtert wurde, dass im Allgemeinen kein schädlicher Einfluss auf die Schweine selbst wahrzunehmen, dieselben vielmehr ganz normal gedeihen können. Bei der Frage, auf welche Weise die Schweine zu den Trichinen gelangen? musste auf Thiere zurückgegangen werden, welche die Schweine nicht selten verspeisen. Der Maulwurf und Regenwurm aber können den Schweinen keine Trichinen zuführen, da in ihnen diese Schmarotzer nicht vorkommen, sondern nur ähnliche Formen. In Ratten aber, die von Schweinen mit Haut und Haar verzehrt werden, sind Trichinen konstatirt. Die Annahme, dass die Excremente trichinöser Schweine die Uebertragung der Trichinen auf andere Schweine bewirken, ist dagegen von verschiedenen Autoren als eine irrige nachgewiesen, da die in den Excrementen vorkommenden Darmtrichinen auf diesem Wege nicht zu Muskeltrichinen werden können.

Prof. Caspary legt mehrere der neu eingegangenen Gesellschaftsschriften vor, und hält einen *Vortrag über die Mistel (Viscum album).* Das Vorkommen derselben in Frankreich, England und in der Rheinprovinz, hier vorzugsweise auf Apfelbäumen, forderte zur Untersuchung des Vorkommens der Mistel in unsern Gegenden auf Vorläufig lässt sich schon feststellen, dass der von dem Schmarotzer besonders besetzte Baum die Pappel ist, doch werden auch Exemplare von andern Bäumen vorgewiesen, die äusserlich Differenzen zeigten, welche neue Arten, oder doch Spielarten vermuthen liessen, jedoch bei näherer Untersuchung zu dieser Scheidung nicht Anhalt genug boten. Die Verbreitung der Mistel geschieht durch Vögel. So frisst die Drossel (Turdus) die Beeren, die Kerne kommen mit den Excrementen an die verschiedensten Stellen, kleben hier fest, keimen und das Wurzelchen zersetzt das Rindengewebe des Baumes, dringt tiefer vor und nährt sich von dem Safte des Baumes, ohne dass dieser gerade aussterben muss. Damit der Nachweis der Nährpflanzen der Mistel ein vollständiger werden könne, werden die Mitglieder ersucht, Mittheilungen über Misteln auf seltenen Pflanzen an Prof. Caspary gelangen zu lassen

Privatsitzung am 1. Juni.

Prof. Werther giebt eine Uebersicht *über die neuesten Forschungen* in Bezug auf die *Generatio aequivoca* und über die der *Gährung.* Immer noch bleiben Pasteurs Experimente maassgebend, wenn auch von verschiedenen Seiten die Generatio spontanea nachzuweisen versucht worden, da hier Täuschungen zu leicht möglich sind.

Ueber die *künstliche Erzeugung der Bierhefe* sind ebenfalls Untersuchungen angestellt, welche das Ergebniss lieferten, dass dieselbe aus Penicillium glaucum entsteht. Der Pilz, welcher von Pasteur als Ferment zur Erregung der Buttersäure nachgewiesen, wird von Einigen als die Ursache des Milzbrandes angesehen, welcher Behauptung aber auch Gegenbehauptungen zur Seite stehen, so dass der Aufschluss noch abzuwarten ist.

Prof. A. Müller hat den auf der kurischen Nehrung vom Dünen-Aufseher Herrn Zander gefundenen und an Herrn Stadtrath Dr. Hensche eingesendeten *Knochen* untersucht und erklärt ihn für das *Flügelbein der linken Seite* eines *Finnwal-Schädels.* Dem früher daselbst gefundenen und in diesen Schriften bereits abgebildeten und beschriebenen Schädel fehlt dieser Theil. Da ein ähnlicher Fund von Prof. Claudius auf der Insel Sylt gemacht worden, so wird der *Finnwal* durch einen Fund in der Nordsee und einen in der Ostsee repräsentirt.

Dr. A. Hensche zeigt ein *riesiges Landschneckengehäuse* und ein *Ei* derselben vor, Funde, die Dr. H. Dohrn an der Westküste Afrikas gemacht hat. Das Ei erscheint einem Schildkröten-Ei sehr ähnlich

General-Versammlung am 1. Juni.

I. Auf Grund eines Antrages in Bezug auf die Vorlage der im Tauschverkehr neu eingegangenen Schriften wird von der Majorität beschlossen, dass die Vorlage der Bücher, statt am Anfang jeder Privatsitzung, in der letzten Viertelstunde derselben statthaben soll.

II. Zu neuen Mitgliedern werden durch Ballotage gewählt:

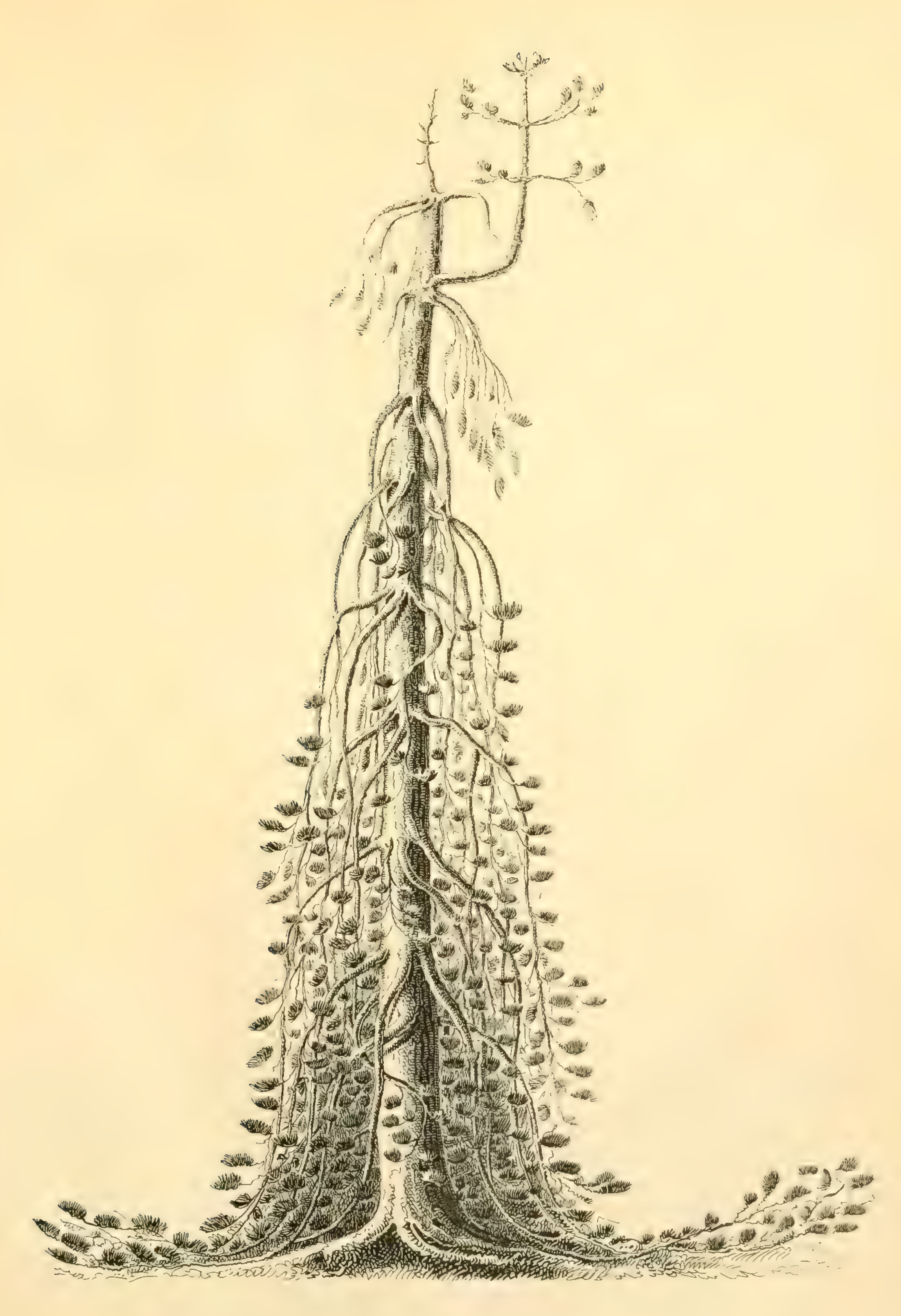
a. zu ordentlichen Mitgliedern:

1. Herr H. Bon, Buchhändler und Rittergutsbesitzer.
2. „ C. Simsky, chirurg. Instrumentenmacher.
3. „ Dr. G. Berendt.
4. „ Simony, Civil-Ingenieur.

b. zu auswärtigen Mitgliedern:

1. Herr v. Heyden, Hauptmann in Frankfurt a. M.
2. „ Dr. H. Senftleben, praktischer Arzt in Memel.





Pinus silvestris var. pendula.

auf dem Rhombinus bei Tilsit





östlich 37° von Ferro

GRAAD-NETZ

zu einer

Geologischen Karte

der

PROVINZ PREUSSEN

bestehend aus

41 Sectionen im Maafsst.

1 : 100000

G. Berendt

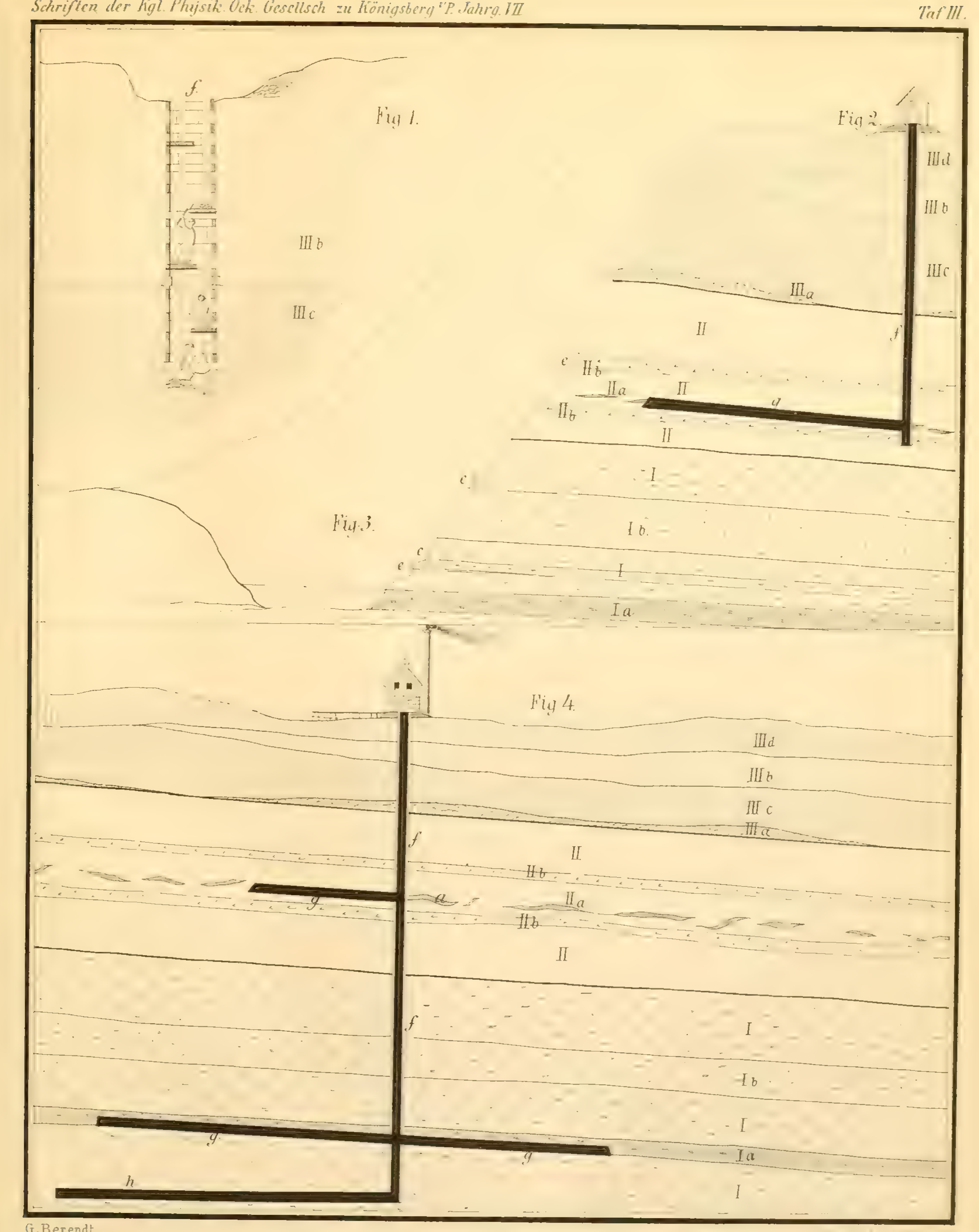
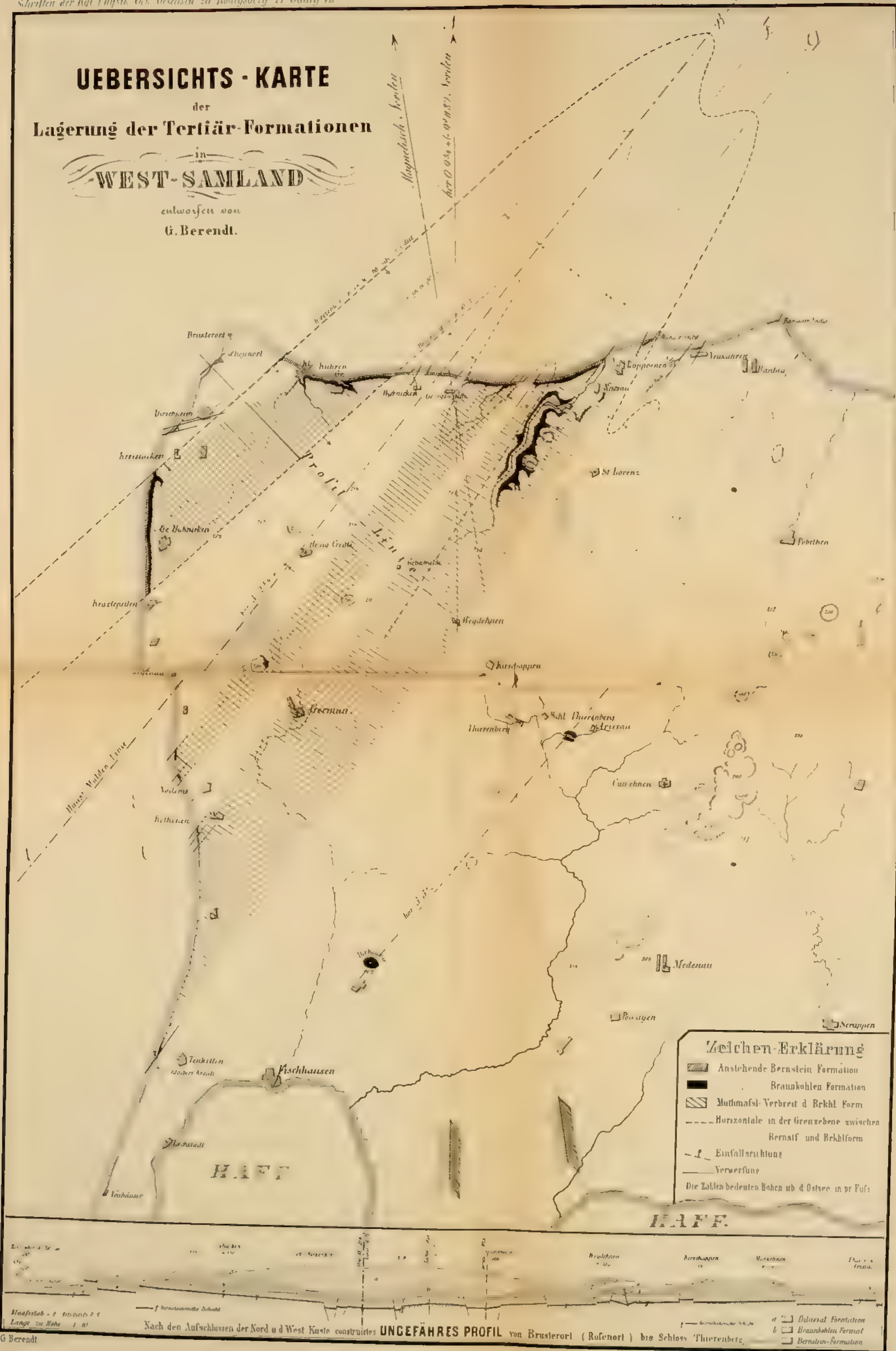


Fig. 1.
f
III b
III c
Fig. 2.
III d
III b
III c
III a
II
f
e
II b
II a
II
II b
d
II
c
I
Fig. 3.
I b
c
e
I
I a
Fig. 4.
III d
III b
III c
III a
f
II
II b
g
a
II a
II b
II
f
I
I b
I
g
g
I a
h
I

G. Berendt






UEBERSICHTS-KARTE
der
Lagerung der Tertiär-Formationen
in
WEST-SAMLAND
entworfen von
G. Berendt.
Brusterort
Kraxtepellen
Germau
Fischhausen
Medenau
Pobethen
St. Lorenz
Kirschappen
Schl. Thierenberg
Thierenberg
Tenkitten
HAFF
Zeichen-Erklärung
Anstehende Bernstein Formation
Braunkohlen Formation
Muthmassl. Verbreit. d. Brkhl. Form.
Horizontale in der Grenzebene zwischen Bernstf. und Brkhlform.
Einfallsrichtung
Verwerfung
Die Zahlen bedeuten Höhen üb. d. Ostsee in pr. Fuss
HAFF.
Nach den Aufschlüssen der Nord u. d. West Küste construirtes UNGEFÄHRES PROFIL von Brusterort (Rosenort) bis Schloss Thierenberg.
a Diluvial Formation
b Braunkohlen Format.
c Bernstein-Formation
G. Berendt



Inhalt der ersten Abtheilung.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 bis 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in 2 Heften.

Der Ladenpreis für den Jahrgang beträgt 2 Thaler.

Den Mitarbeitern.

25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.




SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN
PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN
GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

SIEBENTER JAHRGANG. 1866.

ZWEITE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1866.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.




Erläuterungen

zur geologischen Karte West-Samlandes (Sect. VI. der geologischen Karte der Provinz Preussen).

Von Dr. **G. Berendt.**

I. Theil. Verbreitung und Lagerung der Tertiär-Formationen.

Hiezu eine Uebersichtskarte nebst Profil (Tafel IV.).

Es dürfte auf den ersten Blick unzweckmässig erscheinen, wenn, wie in diesem Falle, die Erläuterungen zu einer Karte theilweise der Herausgabe derselben vorhergehen; allein durch die Beigabe eines speciell auf die Verbreitung und Lagerung der Bernstein- und der Braunkohlen-Formation als der beiden ältesten und tiefsten des Samlandes bezüglichen, neben der Hauptkarte dennoch nothwendig erscheinenden Uebersichtskärtchens wird dieser erste Theil der Erläuterungen an sich völlig verständlich und gleichsam ein selbstständiges Ganze. Die Veröffentlichung desselben schon jetzt wird aber, abgesehen von dem grossen, zur Zeit wo der von der Regierung geschlossene Contrakt über die Verpachtung des Bernsteins seinem Ende naht noch gesteigerten Interesse, das die erstgenannte Formation als die primäre Lagerstätte des Bernsteins in Anspruch nimmt, fast geboten durch einen diesen Zeilen vorausgehenden Aufsatz, in welchem auf die Möglichkeit eines rationelleren Bernsteinbaues im Samlande hingewiesen wird, zu dessen Verständniss eben die Kenntniss der Lagerung und Verbreitung der Bernsteinschicht als Grundlage erforderlich ist.

Der eigentlichen Untersuchung der Tertiärschichten an der Küste, also der Bernsteinformation und der sie überlagernden Braunkohlenformation, hat sich wie bisher Herr Professor Zaddach unterzogen und, wie derselbe in seinem diesjährigen Berichte mittheilt, Herr Professor Heer in Zürich die Bestimmung der gefundenen fossilen Pflanzenreste dieser Schichten des weiteren übernommen. Die genauere Beschreibung der Lagerung, der Zusammensetzung und der Einschlüsse dieser Schichten, sowie die Altersbestimmung beider Formationen, liegt somit ausser dem Bereiche der folgenden Zeilen. Nur die Uebersicht der

Lagerung im Grossen und die Verbreitung der genannten Formationen im Innern des Samlandes lässt sich von der kartographischen Darstellung und der Erläuterung derselben nicht trennen und soll daher im Folgenden nur eine dem entsprechende Uebersicht der Lagerung und Verbreitung beider Formationen im Samlande gegeben werden, der später in dem zweiten Theile dieser Erläuterungen eine Beschreibung der Diluvial- und Alluvialformation im Samlande folgen wird.

Unter den Tertiär-Formationen haben wir, wie schon die früheren Untersuchungen Professor Zaddachs beweisen, streng zu unterscheiden zwischen der Bernstein-Formation oder Formation des grünen Sandes und der sie überlagernden Braunkohlen-Formation.

A. Die Bernstein-Formation.

Die Bernstein-Formation, d. h. also die grünen Sande, deren unterste uns bekannte Lagen an Bernstein reich und unter dem Namen der Blauen oder Bernsteinerde bekannt sind, während eine Verkittung eines Theiles der oberen Lagen unter dem Namen der Eisenbank oder des Krant bekannt ist, unterlagert den grössten Theil, vielleicht die ganze Ausdehnung des Samlandes. Völlig bewiesen ist diese Unterlagerung, durch das unzweideutige Auftreten der Schichten an der Nord- wie an der Westküste, bisher nur erst innerhalb des, die NW.-Ecke bildenden grossen Dreiecks, welches durch die Orte Kraxtepellen (a. d. Westküste), Neukuhren (a. d. Nordküste) und Brüsterort bezeichnet werden kann. Ebenso unzweifelhaft ist es, dass ein grösserer oder geringerer Theil Landes und somit auch der Bernsteinformation nach N. und W. zu, durch die Fluthen der Ostsee, wie der älteren Diluvial- und Tertiär-Gewässer schon fortgerissen ist, dessen Bernstein uns jedoch, zum grossen Theil wenigstens, nicht verloren gegangen, sondern in den schon in dem obengenannten Aufsatze beschriebenen Alluvial-, Diluvial- und Tertiär-Ablagerungen der folgenden Zeit erhalten ist.

Die Bernstein-Formation innerhalb dieses obenbezeichneten Dreiecks, von der zunächst ausführlicher nur die Rede sein kann, findet sich jedoch nicht mehr in ihrer ursprünglichen horizontalen Lagerung, vielmehr zeigt sie sich mit ihrer obersten Grenze, der Grenze zwischen dem grünen Sande, und dem, schon der darüber liegenden Braunkohlenformation angehörenden weissen Sande Prof. Zaddachs, bei Sassau und Loppöhnen in 54 Fuss über dem Ostseespiegel,

erscheint nach kurzen Unterbrechungen, während welcher sie über dem Seeniveau überhaupt nicht vorhanden, bei Georgswalde und Warnicken nur bis wenige Fuss über genanntem Niveau und erhebt sich bei Gr. und Kl. Kuhren sodann wieder zu einer Höhe von 57 resp. 65 Fuss. — Diese Beobachtung bewog Herrn Prof. Zaddach schon im Jahre 1860 *) zu der Annahme einer Mulde, deren östlicher Rand in der Nähe des Dorfes Sassau, deren westlicher in der Gegend von Gr. und Kl. Kuhren zu suchen sei. Die Richtigkeit dieser Beobachtung beweisen die Aufschlüsse der jetzt in die Untersuchung mit hinein gezogenen Westküste, ja dieselben ermöglichen sogar die annähernd sichere Angabe des Haupt-Streichens dieser Mulde, welches in Stunde 3. $2^{3}/_{4}$ + also SW.- NO.-Richtung anzugeben ist.

Der Westküste von N. nach S. folgend, findet man nämlich von Kreislacken bis Kraxtepellen, wie solches die von Herrn Professor Zaddach entworfenen in der Februarsitzung der Königl. physikalischen Gesellschaft schon vorgelegten vortrefflichen Profile des Weiteren und im Detail zeigen werden, die dem Westflügel der Mulde an der Nordküste zwischen Kl. Kuhren und Warnicken entsprechende Fortsetzung desselben nach SW. Demgemäss senken sich die Schichten der Bernsteinformation zwischen den genannten Orten gegen Süd zu allmälig ein, erscheinen dicht südlich der Schlucht von Kraxtepellen, wo durch die Versuchsarbeiten der Palmnicker im vergangenen Herbst einige Aufdeckungen gemacht waren, nur noch in der sogenannten grünen Mauer bis 3 Fuss über dem Ostsee-Niveau und sind weiterhin garnicht mehr über demselben bekannt.

Es könnte hiernach scheinen, als ob die in Rede stehenden Schichten sich somit überhaupt an der Westküste gegen Süden immer tiefer und tiefer einsenkten. Dem ist jedoch nicht so, vielmehr lassen sowohl einige erst später zu erwähnende Andeutungen weiter landeinwärts, als auch das Auftreten mehrer, aus der Karte zu ersehender Punkte bei Nodems und Rothenen, wo die Schichten der überlagernden Braunkohlensande bis zu 15 und 20 Fuss Höhe über der Ostsee anstehen, ein dem Ostflügel der Mulde zwischen Georgswalde und Sassau entsprechendes Wiederansteigen der Schichten etwa von Sorgenau an über Lessnicken nach Nodems und Rothenen zu erkennen. Hätte man es nämlich hier bei Nodems und Rothenen, wozu gar kein Anhalt vorliegt, selbst

*) Schriften d. Königl. phys.-ökon. Ges. 1. Jahrgang. S. 9.

grade mit den **obersten** Schichten der Braunkohlensande überhaupt zu thun, so wäre, bei der zwischen 53 Fuss und 72 Fuss liegenden, also ca. 62½ Fuss betragenden durchschnittlichen Mächtigkeit dieser Folge, mindestens eine Verminderung des bisherigen Einfallens anzunehmen. Da die dortigen Braunkohlen und Braunkohlensande jedoch den zwischen den Lettenschichten an der Nordküste liegenden Straten zuzusprechen sein dürften, so ist zugleich das Emportreten der Bernsteinformation bis in eine weit grössere, als bei fortgesetztem Einfallen mögliche Nähe unter dem See-Niveau an diesen Punkten bewiesen.

Ob die Bernsteinformation nicht aber mit dieser Fortsetzung des Muldenostflügels sich auch hier selbst bis **über** den Seespiegel erhebt, kann zur Zeit noch nicht absolut verneint werden, da die in ihren unteren Partien durch Abrutschung oder Verwachsung sich oft auf längere Erstreckung der Beobachtung entziehenden Steilküsten dieser Gegend derartige Aufschlusspunkte im vergangenen Sommer nicht zeigten.

Vermuthen lässt dies aber besonders auch nachstehende, in Folge einer Strandreise im Sommer 1809 gemachte Bemerkung Wredes*). „Bald hinter Rothenen, nordwärts gegen Palmnicken hin, sind wieder Schichtungen sichtbar. Unter ihnen zeigt sich hier schon der eisenschüssige zusammengebackene Sand, welcher weiter gegen Norden die, dem Samländer so bekannte Eisenbank bildet. Jedoch fehlt ihm hier noch der feste Zusammenhang, den er vorzüglich zwischen Kraxtepellen und Gr. Hubnicken hat. Er steht übrigens hier etwa 10 Fuss im Durchschnitt, also weit höher, als an jener nördlichen Stelle zu Tage und bildet eine wechselnd steigende und fallende Schicht, so dass sie ein wellenförmiges Ansehen haben müsste wäre sie mit einem Mal zu übersehen". Falls nicht Wrede hier ähnlich verhärtete eisenschüssige Sande wie sie im Braunkohlengebirge, oder auch im Diluvium ebenfalls zuweilen vorkommen, etwa für das Aequivalent der Eisenbank oder des Krantes, wie ihn die Gräber auch nennen, (dess auf mehrere Fuss Mächtigkeit zu einer festen Bank verhärteten grünen Sandes) irrthümlich gehalten hat, so wäre dadurch das Emportreten der Bernsteinformation, selbst bis **über** den Seespiegel schon bewiesen. Zufällige Entblössungen der nächsten Jahre werden sicher darüber bald bestimmtere Auskunft ertheilen.

*) „Mineralogisch-geognostische Bemerkungen über die Ostpreuss. Provinz Samland, vorgelesen in der Königl. phys. Gesellschaft im November 1810" enthalten im Königsberger Archiv für Naturwissenschaft und Mathematik. Königsberg 1812 und zwar daselbst S. 61.

Immerhin aber geht aus dem bisher Gesagten hervor, dass wir es mit einer von SW. nach NO. streichenden Mulde der Bernsteinformation zu thun haben, die sich allmälig gegen SW. einsenkt und somit öffnet, während sie gegen NO. ziemlich weit im Bereiche der Ostsee sich schliesst, wie solches auf der Karte genauer zu ersehen.

Die diese Bernsteinformation überlagernde Braunkohlenformation macht in der Hauptsache dieselbe Muldenbildung mit, scheint dieselbe jedoch theilweise mit ihren oberen Schichten schon auszufüllen resp. eine Horizontallagerung der letzteren zu vermitteln, was sich aus den genannten Profilen der Küste von Professor Zaddach genauer wird ermitteln lassen und somit für die Zeitbestimmung der Bildung jener Mulde von Einfluss wäre.

Aber die Bildung dieser Mulde, mag sie nun durch ungleichmässige Hebung oder Senkung, beim allmäligen Aufsteigen oder Versinken des Landes, zu Ende der Tertiär- oder zu Anfang der Diluvialzeit entstanden sein, ging nicht von statten ohne verschiedentliche Zerreissungen der Schichtenfolge. In den Muldenlinien, wie in den Sattelköpfen d. h. also an den tiefsten, wie an den höchsten Stellen derartig gebogener Schichten finden sich diese sogenannten Verwerfungen, oder im kleineren Maassstabe Sprünge, natur- und erfahrungsgemäss am häufigsten und so finden wir denn auch im vorliegenden Falle die Bernsteinformation von einer Anzahl meist streichender und daher in der Hauptsache von SW. nach NO. gerichteter Verwerfungen durchsetzt. Etwas zu Seiten der Muldenlinie sieht man am Nordstrande sowohl bei Warnicken, wie bei Georgswalde die Schichten plötzlich abgebrochen, auf eine ganze Erstreckung fehlen und ebenso plötzlich sodann in einiger Höhe über dem See-Niveau horizontal oder mit sanfter Steigung fortsetzen. Die zwischenliegenden Partieen der Schichtenfolge sind hier offenbar durch die an beiden Endpunkten hindurchsetzenden Verwerfungen aus dem Zusammenhange gerissen und unter das See-Niveau hinabgesunken. Bei der von Warnicken zum Strande hinabführenden Wolfsschlucht, die gradezu der Auswaschung einer Verwerfungsspalte selbst ihre Entstehung verdankt, ist das gesunkene Stück sogar durch diese dritte Verwerfung nochmals gebrochen. Einzelne andere Verwerfungen, wie die, die erste Veranlassung zur Auswaschung der heutigen Gausupp-Schlucht bietende, haben nur eine geringere, wenige Fuss betragende Verschiebung der beiderseitigen Schichtenfolge zu einander bewirkt und lassen die Lage beider Theile noch oberhalb des See-Niveaus deutlich erkennen.

Die, wenn auch vielleicht verschiedentlich unterbrochene, Fortsetzung dieser Verwertungen in resp. zur Seite der Muldenlinie, lässt sich am Weststrande in der Gegend von Sorgenau bei dem besprochenen Einsenken der Mulde nach dieser Richtung als unter dem See-Niveau liegend nicht beobachten.

Der Westflügel (genauer NW.-Flügel) der Mulde zeigt sich in seinem ganzen Durchschnitte von Warnicken bis Kl. Kuhren resp. bis zum Westfusse des Wachbudenberges und andrerseits von Kraxtepellen bis gegen Kreislacken hin, völlig ungestört und sanft ansteigend. An den genannten beiden Endpunkten aber ist er durch eine bedeutende Verwerfung völlig wieder abgeschnitten. Wir befinden uns jenseits dieser Linie, d. h. also in der bis zum Brüsterorter Leuchthurm sich erstreckenden NW.-Spitze Samlands, auf der Höhe des, eine jede Mulde, wenn nicht ein Ausgehen der Schicht vorliegt, begrenzenden Sattels. Jenseits der Sattellinie, also etwa schon unter dem Brüsterorter Leuchtthurm, würden wir, wenn die Schichten der Bernsteinformation nur gebogen, nicht auch gebrochen wären, ein Einfallen in entgegengesetzter in NW.-Richtung, wahrnehmen können. Die Nähe der Sattellinie wird hier jedoch als die eigentliche Aufbruchslinie von mehrfachen und bedeutenden Verwertungen durchsetzt, in Folge deren von der ganzen Kuppe des Sattels nur die durch eine grosse Anzahl kleiner Verwerfungen und Sprünge in sich noch vielfach zerknickten, auf- und niedergebogenen Schichtenpartieen von Rosenort in einer, die bisherigen Endpunkte noch weit überragenden Höhe, stehen geblieben sind. Alle übrigen Theile der Schichtenfolge sind, und zwar gleich bis unter das See-Niveau hinabgesunken: nur wie ein alter ehrwürdiger Mauerrest ist bei Dirschkeim in dem sogenannten Marscheiter Amtswinkel, zwischen zweien solcher Verwerfungen, eine kleine Partie völlig isolirt und den nichts ahnenden Geognosten fast erschreckend, stehen geblieben.

Wenden wir uns jetzt dem gegenüberliegenden Muldenflügel wieder zu, so zeigt der Durchschnitt desselben von Georgswalde bis Sassau weniger ungestörten Zusammenhang und, ausser der schon genannten Verwerfung in der Gausupp, sogar eine nochmalige Biegung, eine, wenn auch entsprechend flache sogenannte Specialmulde, deren Muldenlinie von Herrn Prof. Zaddach schon ganz richtig in der Nähe des Grossen Spring gefunden wurde. Seitlings derselben scheint ebenfalls in Folge zweier unweit von einander durchsetzender Verwertungen ein Stück tiefer hinabgesunken zu sein. Die den Ostflügel der Hauptmulde, wie erwähnt, an der Westküste andeutenden Emportreten der Braun-

kohlenformation nördlich und südlich Nodems würden sodann vielleicht als die entsprechenden Flügel der somit ebenfalls soweit fortsetzenden Specialmulde zu betrachten, die Verlängerung dieser untergeordneten Muldenlinie also in der Richtung über Nodems zu erkennen sein. Am Rande des von Rauschen herabkommenden Sassauer Thales, wo sich die höchste Erhebung des Mulden-Ostflügels uns zeigt, schneidet derselbe ebenso plötzlich wie der Westflügel bei Kreislacken und Kl. Kuhren durch eine, offenbar die Richtung des unteren eben erwähnten Thales einstens beeinflussende Verwerfung völlig ab.

Der ganze in der Hauptsache überall unter den Meeresspiegel hinabgesunkene nach Ost und Süd unter dem Samlande sich forterstreckende Theil der Bernsteinformation ist aber, ebenso wie solches innerhalb des zu Anfang dieses Abschnittes bezeichneten Dreiecks nachzuweisen versucht ist, von Hebungs- resp. Senkungslinien und dadurch verursachte Verwerfungen durchsetzt.

So finden wir eine in resp. in der Nähe der Sattellinie stehen gebliebene kleine Partie der Bernsteinformation an der Wanger Spitze und andrerseits deuten in alten Zeiten geführte Tagebaue auf Bernstein, westlich des bei Neukuhren mündenden Lachsbaches in der Nähe des Waldschlösschens auf einen zweiten in der Nähe der Sattellinie stehen gebliebenen Rest dieser Formation, während die Küstenstriche dazwischen von den hier in die Tiefe gesunkenen Partieen derselben keine Spur mehr erblicken lassen.

Eine deutliche, bei einem Sommerbesuch in Neukuhren von jedem leicht zu bemerkende Verwerfung*) finden wir sodann unter genanntem Orte dicht östlich der dortigen Badebuden, an der eine kleine Partie der schneeweissen und chokoladenfarbenen Braunkohlensande, die schon weit tiefere Lage der Bernsteinformation markirt. Endlich deuten in früheren Jahren an der Rantauer Spitze in der blauen Erde geführte Bernsteingräbereien auf die abermalige Hebung der Formation an dieser Stelle. Vielleicht ist diese Hebung in Verbindung zu setzen mit einem erst später zu erwähnenden abermaligen Emportreten wenigstens des überlagernden Braunkohlengebirges zwischen Schl. Thierenberg und Arissau und noch südlicher am Kauster Berge. Die Richtung würde sehr gut mit der für den Nordwesten des Samlandes gefundenen Hebungs- resp. Senkungsrichtung übereinstimmen.

*) An der einerseits der Diluvialsand mit eingelagerter Geröll- und Mergelbank, andrerseits Braunkohlensand mit entgegengesetzt aufgerichteten Schichten abstossen, während die kleine Verwerfungsspalte selbst mit dem Gemenge sämmtlicher Schichten ausgefüllt ist.

Vergleichen wir mit dem bisher gesagten die ganze Bildung der Küste, so kann es dem Beobachter nicht leicht entgehen, dass die gefundenen Hebungs- resp. Aufbruchslinien merkwürdig genau zusammenfallen mit Vorsprüngen der Küste während die Gegend der Muldeneinsenkung durch Einbuchtungen sich markirt. So geben die zerbrochenen Reste der alten Sattelkuppe, viel weniger die Steinmassen des Diluvialgebirges, der Spitze von Brüsterort ihren Halt; so bildet die correspondirende Hebung des östlichen Muldenflügels die Wanger, die noch östlichere Hebung die Rantauer Spitze. Die dicht unter der Spülung der See hier anstehenden erfahrungsmässig lettigeren und daher sehr consistenten, unteren Schichten der Bernsteinformation, vielleicht sogar schon die obersten Schichten einer älteren Bildung, verhindern das schnellere Vordringen der See. Selbst das weniger schnelle Fortschreiten der Ausbuchtung in der Mitte der Hauptmulde am Nordstrande findet seine Erklärung in dem durch diese Muldung verursachten Anstehen der ebenso festen Krantschicht oder Eisenbank im dortigen See-Niveau während dieselbe östlich und westlich in den Muldenflügeln zum grössten Theile schon über das See-Niveau erhoben ist.

An der Westküste, wo, gemäss des bewiesenen Einsenkens der ganzen Mulde, auch die Eisenbank erst weiter ausserhalb der Muldenlinie in das günstige See-Niveau kommen musste, finden wir die, durch ihren Widerstand verursachten, entsprechend flachen Vorsprünge nördlich und südlich Sorgenau und Lessnicken, während die Haupt-Muldenlinie durch die Ausbuchtung von Sorgenau und selbst die Muldenlinie der kleinen Specialmulde durch eine kleine Ausbuchtung bei Nodems markirt wird.

Diese bisher aus den Aufschlüssen der Nord- und der Westküste auf verschiedene Weise hergeleitete Streich-Richtung der Hebung resp. Senkung des Landes findet nun andrerseits ihre Bestätigung auch im Innern des Landes. Hier zeigt sich nämlich in erster Reihe eine durch das Auftreten von Braunkohlensand und zwar des groben, die untersten Lagen bezeichnenden, an der Küste von Herrn Professor Zaddach als weissen unterschiedenen Sandes, einerseits zwischen Schloss Thierenberg und Arissau, andrerseits auf der Höhe des Kauster Berges bei Geidau, N.-Fischhausen, unverkennbar bezeichnete Hebungslinie. Dieselbe streicht hora 3. $3^1/_2$ —. Sie kann unbedingt für eine im vollkommenen Parallelismus mit der Hauptmuldenlinie des Nordwesten verlaufende Hauptsattellinie des im übrigen tiefer gesunkenen Südosten Samlands angesprochen werden. Neben derselben muss nur noch eine zweite, durch die

Boden- und Küstenconfiguration stark angedeutete und in einem, an sich sehr unscheinbaren Auftreten von Braunkohlensand in der Nähe von Wernershof und einem ähnlichen noch als zweifelhaft zu betrachtenden bei Cumehnen gradezu zu Tage tretende Hebung unter den zwischen 200 und 300 Fuss schwankenden, mit 352 Fuss im Galtgarben kulminirenden Höhen des sogenannten Alkgebirges vermuthet werden.

Es lägen sodann hier wahrscheinlich, da ein Anstehen der Bernstein-Formation an den Küsten des südlichen und östlichen Samlandes nicht bekannt ist, zwei im Ganzen geschlossene Sattelbildungen vor, in denen die Bernstein-Formation das See-Niveau noch einmal überragte: der Sattel von Kauster und Thierenberg einerseits und der des Alkgebirges andererseits. Eine Projektion des ungefähren Verlaufes der Horizontalen in diesem Theile des Samlandes schon jetzt aber zu versuchen, würde voreilig sein, da der Aufschlüsse hier zu wenige vorliegen und durch die mannigfachen, zumal vielfach mit der Streichrichtung zusammenfallenden Verwerfungen die Verhältnisse etwas verwickelt werden*). Nicht genug kann somit aber auf die durch oben genannte beide unschätzbare Festpunkte gleichsam von der Natur vor unsern Augen fixirte Streichlinie hingewiesen werden.

In Ermangelung weiterer, über die Bernsteinformation oder auch nur die sie bedeckende Braunkohlenformation Aufschluss gebender Punkte im Innern des Samlandes, dürfte es ferner nicht zu übersehen sein, dass die Hauptrichtung sämmtlicher grösserer Wasserläufe und Thalbildungen mit der bezeichneten Streichrichtung zusammenfällt und endlich selbst die Haupthöhenpunkte des Samlandes mit wenigen Ausnahmen, ungezwungen zu einem der genannten Richtung parallel streichenden Systeme verbunden werden können. Ein Blick auf die beigefügte Uebersichtskarte, in welcher sämmtliche Höhenangaben der Generalstabskarte über 200 Fuss aufgenommen sind, wird als Beweis genügen. Neben dieser SW.—NO.-Richtung zeigt sich in zweiter Reihe sodann die rechtwinklich zu dieser stehende Richtung in den Wasserläufen zur Geltung gekommen, wie solches, den Längs- und Querthälern eines Gebirges entsprechend, völlig naturgemäss.

*) In der beigefügten Uebersichtskarte ist daher auch östlich einer vom St. Adalberts-Kreuz nach Neukuhren gedachten Linie nicht nur die Fortsetzung der Horizontalen, sondern aus gleichen Gründen auch die Angabe des muthmasslichen Nochvorhandenseins des Braunkohlen-Gebirges unterblieben, was leicht zu dem Irrthum Veranlassung geben könnte, als wenn in dem SO. Samlandes die Braunkohlen-Formation in der Tiefe überhaupt nicht mehr in bemerkenswerther Verbreitung vorhanden wäre und dessbalb der Erwähnung bedurfte.

Eine solche Uebereinstimmung kann keine zufällige sein; vielmehr ist sie Folge der durch die besprochenen Hebungen und Senkungen*) hervorgebrachten Unebenheiten, die von dem Diluvialmassen nicht völlig ausgeglichen werden konnten; andrerseits, und das nicht etwa selten, Folge des unterirdischen Verlaufes der Gewässer, die vorzugsweise auf Verwerfungs-Spalten und Klüften in die Tiefe sickern und somit zur Bildung von Schluchten oder Thälern die erste Veranlassung geben, oder, wenn undurchlassende Schichten in einer Mulde sich finden, eine Ansammlung im Muldentiefsten und somit Auswaschungen oder Versumpfungen an genannten Stellen verursachen.

Das Samland bietet uns Fälle dieser Art mehrfach, wo nachweisslich Schlucht oder Thalbildung mit Verwerfungsspalten zusammenfallen und berechtigt somit um so mehr zu derartigen Schlüssen im Innern des Landes, wo der Nachweis so handgreiflich nicht geführt werden kann. Die Wolfsschlucht bei Warnicken, sowie die Gausupschlucht und ihre Verlängerung landeinwärts wurden schon als direct in einer Verwerfungsspalte ausgewaschen erwähnt. Die wilde Schlucht, dicht westlich der Detroyschlucht, giebt ebenfalls ein Beispiel ab. Der bei Neukuhren mündende Lachsbach fliesst direkt in einer Verwerfung. Von dem Sassauer und dem Loppöhner Bach gilt dasselbe. Der obere Lauf des ersteren bis zu dem Mühlenteich von Rauschen liegt wenig ausserhalb der Muldenlinie der oben beschriebenen Specialmulde; und in der Fortsetzung der Hauptmuldenlinie finden wir NW. des grossen Hausen die grössten Moor- und Torfflächen des westlichen hohen Samlandes.

Nachdem wir so von verschiedenen Ausgangspunkten zu ein und demselben Resultate betreffs der Bestimmung der Streichrichtung des Tertiär im Ganzen und der Bernstein-Formation im Besonderen gelangt sind und somit die eigentliche Basis des Samlandes eine bestimmte Gestalt vor unsern Augen angenommen hat wird die Lagerung und Verbreitung der Braunkohlen-Formation um so eher verständlich.

B. Die Braunkohlen-Formation.

Sie bedeckte ihrer Zeit gleichfalls, nicht nur den ganzen NW., sondern wahrscheinlich das gesammte Samland überhaupt. Ob und in wie weit das Auf-

*) Die wir uns jedoch durchaus nicht als plötzliche und konvulsivische, sondern als langsam und allmälig, wahrscheinlich während des grössten Theiles der Braunkohlen-Periode und bis in die erste Hälfte des Diluviums sich fortsetzende zu denken haben, wie anderen Orts näher erörtert werden soll.

treten von Braunkohlen-Gebirge bei Heilsberg oder Braunkohlen-Vorkommen wie sie von Allenstein, von Hohenstein*) und anderen Orten bekannt geworden sind, mit dem samländischen Braunkohlen-Gebirge in Verbindung stehen, lässt sich zur Zeit noch nicht entscheiden.

Die nächste Fortsetzung desselben nach SW. ist jedoch durch eine Notiz, die Dr. Thomas**) giebt, schon hinlänglich bewiesen.

„Bei Gelegenheit einer Brunnenbohrung auf dem Gute Partheinen bei Balga ist in einer Tiefe von 60 Fuss unter weissem Sande ein Braunkohlenlager angebohrt worden, welches durch die Struktur seiner Kohle und durch Koniferenzapfen, welche dabei zum Vorschein kamen, sich als vollkommen identisch mit den Kohlenlagern bei Rauschen herausstellt".

Die grosse Uebereinstimmung des Braunkohlengebirges im Westen der Danziger Bucht, O. wie W. der Landzunge von Hela, ist durch Herrn Professor Zaddach ebenfalls schon bekannt und stehen weitere Untersuchungen darüber in Aussicht.

Kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zum Samlande selbst zurück.

Die von Prof. Zaddach hier als weisser Sand unterschiedenen tiefsten Lagen groben Braunkohlensandes machen die beschriebenen Biegungen und Zerreissungen der Schichten, so weit sich bis jetzt übersehen lässt, vollständig und in der gleichen Weise mit. In den übrigen, meist feineren Sanden und Lettenschichten der Braunkohlen-Formation bemerkte Professor Zaddach jedoch schon die Einlagerungen einer als mittlere unterschiedenen dritten Lettenschicht und eines Braunkohlenflötzes grade in der oben beschriebenen Specialmulde des grossen oder Kadolling-Spring (CD auf der Karte), durch welche, in Verbindung mit den zwischen und überliegenden Sanden, zur Zeit des Absatzes derselben eine Ausfüllung der Specialmulde erstrebt wurde.

N a c h Ablagerung des weissen Sandes und z u A n f a n g des Absatzes der über demselben folgenden Schichten, also inmitten der Periode des Braunkohlensandes, begannen somit hier im Samlande die bisher beschriebenen Hebungen resp. Senkungen. Ob dieselben sich während der ganzen übrigen Zeit des hiesigen Tertiär fortgesetzt, darüber werden erst die mehr erwähnten genauen Küstenprofile Professor Zaddachs weiteren Aufschluss geben. Den im nächsten Abschnitte zu erörternden Diluvial-Ablagerungen nach, wird eine Fortsetzung

*) Schumann in Bernsteingräbereien von Friedrichshoff „Prov.-Bl. 3. Folge. Bd. IX. S. 360".
**) Bernsteinformation des Samlandes Prov.-Bl. III. 1847. S. 256.

dieser Störungen noch zur Zeit des Diluviums äusserst wahrscheinlich. Jedenfalls waren die Niveau-Veränderungen, schon vorhandene und zur Zeit noch entstehende, die eigentliche Ursache zu den, durch die folgenden Diluvialfluthen hervorgebrachten Zerstörungen der Braunkohlen-Formation. Die Erklärung derselben gehört der Diluvialperiode an; die aus diesen Fluthen stehen gebliebenen Reste aber, oder das heute wirklich noch anstehende Braunkohlen-Gebirge zu bezeichnen und zu begrenzen gehört diesem Theile der Erläuterung an.

Ausser einem schwachen, kaum die Hälfte der ruinenartigen Bernstein-Formation des Marscheiter Amtswinkels bei Dirschkeim bedeckenden Restchen, liessen die Fluthen über dem, von Verwerfungen durchkreuzten Terrain im NW. des Mulden-Westflügels, nichts weiter als die, wie es scheint, schon zu weiterer Consistenz gelangten Schichten des weissen Sandes stehen (siehe Profil). Selbst von diesem Muldenflügel nahmen sie, wahrscheinlich durch eine noch heute durch das Finkener Thal und seine Fortsetzung bezeichneten Verwerfung geleitet, die nördlichste, am höchsten in die Fluthen hineinragende Ecke unter dem heutigen Wachbudenberge fort.

Im übrigen blieb der Mulden-Westflügel ziemlich unberührt bis zu einer etwa von Kraxtepellen nach Warnicken zu ziehenden Linie. Oestlich resp. SO. derselben, also nach der Muldenlinie zu und drüber hinaus bis zu einer durch den Grossen Hausen und Georgswalde gelegten Linie, fehlt unter der Diluvialüberdeckung fast das ganze Braunkohlengebirge bis auf die unterste schon mehr erwähnte Schicht des groben weissen Sandes. Die Schichten der die Hauptmasse bildenden feineren Sande und Letten mit Braunkohlenschmitzchen brechen, wie die Profile der West- und der Nordküste übereinstimmend zeigen, plötzlich ab und ist ihr wirkliches Fehlen auch im Muldentiefsten hinlänglich bewiesen durch die an den Küsten dicht südlich Kraxtepellen und bei Warnicken und Georgswalde sichtbare direkte Auflagerung des Diluvialgebirges auf der Bernsteinformation resp. der übrig gebliebenen Schicht des groben weissen Sandes.

Ein Gesammtblick auf die noch stehen gebliebenen Reste der Braunkohlen-Formation macht es überhaupt höchst wahrscheinlich, dass während des Anfanges der Diluvialzeit von der Westhälfte ganz Samlands nur die noch heute von den Braunkohlensanden bedeckten oberen, etwa zwei Drittel der beiden Muldenflügel, sowie die Kuppe des Sattels zwischen Kauster und Thierenberg einerseits und unter dem Alkgebirge andrerseits die Fluthen überragten. So

bildete sich eine Strömung, die in und zu Seiten der Muldenlinie, wie es die Strandprofile beweisen, die Braunkohlensande und Letten bis auf den groben weissen Sand spurlos fortführten, während in dem Südosten des Landes, ausser dem Bereiche der genannten beiden Sattelkuppen, die jedoch die ehemalige zusammenhängende Bedeckung deutlich beweisen, vielleicht die ganze Fläche bis in dieses Niveau abgewaschen wurde. Selbst die abermalige Einsenkung der kleinen Spezialmulde innerhalb des Muldenostflügels scheint, wie aus den Küstenprofilen ebenfalls hervorgeht, eine schmale Strömung veranlasst zu haben und einen wenn auch in Wirklichkeit vielleicht weniger gradlienigen Streifen, als ihn der Karten-Entwurf darstellen kann, von der Braunkohlen-Formation fortgewaschen zu haben. Auf die weiteren Wirkungen dieser Fluthen einzugehen, gestattet erst die Erläuterung der Diluviallagerungen.

Die in der Uebersichtskarte geschwärzten Stellen bezeichnen das Zutagetreten des Braunkohlengebirges ohne, oder so gut wie ohne jüngere Bedeckung. Ausser in der Gegend von Sassau und in dem tiefen Einschnitt des Rauschener Mühlenfliesses mit seinen vielen kleinen, unter dem Namen der Katzengründe bekannten romantischen Nebenthälern gelang es mir, ein Zutagetreten des Braunkohlensandes auch am Ostfusse des grossen Hausenberges Dank der frischen und tiefen Umpflügung der dortigen Ackerkrume aufzufinden.

Von den ausser dem Bereiche der, nach dem bisher gesagten ziemlich gut bekannten Mulde sich findenden Aufschlusspunkten des Braunkohlengebirges wurden schon oben in erster Reihe erwähnt die Braunkohlensande des Kausterberges bei Geidau und des Thaleinschnittes zwischen Schloss Thierenberg und Arissau. Erstere, die ganze Höhe des genannten Berges bildend und in vielen Sandgruben aufgeschlossen, sind nicht zu übersehen. Die Lage des zweitgenannten Punktes jedoch genauer anzugeben, scheint mir bei der Wichtigkeit dieser wenigen Aufschlusspunkte von Interesse und umsomehr geboten als der Punkt so versteckt liegt, dass ich trotz vielfachen Umherstreifens in der Gegend die Auffindung desselben nur einer feinen, durch Verschütten beim Fortschaffen des Sandes entstandenen Sandspur verdanke. Die unscheinbare Grube, oder besser kleinen Löcher, in denen er von Rasen unbedeckt zu bemerken ist, liegt in Mitten des sich von Arissau nach dem von Schloss Thierenberg herabkommenden Thale hinziehenden Wiesengrundes auf einer von den nassen Wiesen rings umgebenen, ganz unbedeutenden inselartigen Erhöhung des Bodens und zeigt, wie schon im ersten Abschnitte erwähnt, den groben weissen Quarz-

Sand des Braunkohlengebirges, charakterisirt durch seinen Reichthum an Milchquarz und gänzlichen Mangel an Feldspathkörnchen sowie andern, namentlich auch jeden kalkigen Theilchen.

Die breite Schraffirung in der Uebersichtskarte veranschaulicht die nach Fortlassung sämmtlicher jüngerer Bildungen sich ergebende noch vorhandene Bedeckung durch Braunkohlen-Formation. Die Begrenzung dieser Striche erlangt, was hier zum Schluss zu erwähnen gestattet sein möge, dadurch in technischer Hinsicht ein ganz besonderes Interesse, dass sie zugleich die Gegenden angiebt, innerhalb welcher die unterlagernde Bernstein-Formation nicht nur mit Sicherheit und ziemlich ungestört anzutreffen ist, sondern auch die speciell Bernstein führende Schicht derselben, die blaue Erde, (*j* in dem Profil) zugleich in nicht bedeutender Tiefe lagert, die sich somit also in erster Reihe zur Inangriffnahme eines geregelten unterirdischen Abbaues eignen, wie er in einem diesen Zeilen unmittelbar vorausgehenden Aufsatze als rationellste Gewinnungsmethode statt der jetzt in den Seebergen üblichen Gräbereien nachzuweisen versucht ist.

„Wir haben jetzt nicht mehr, sagt Wrede*) das ursprünglich aus dem Meere hervorgetretene ganze Samland, sondern bloss noch ein Bruchstück von ihm vor uns. Aber es unterscheidet sich von fragmentarischen Urkunden aus dem Gebiete der Tradition oder geschriebenen Geschichte dadurch, dass, wenn diese den Geschichtsforscher verlassen und ihm zu allerlei oft ungegründeten Vermuthungen und Schimären Raum geben, jenes die Naturgeschichte der benachbarten Gegenden, und allenfalls der ganzen Erde, nur desto unzweideutiger lesen und ihren bis dahin geheim gehaltenen Inhalt nur desto schneller verstehen lässt".

Wenn ich daher in der fragmentarischen Urkunde Samlands aus den ersten beiden Capiteln ein wenig zu lesen versucht habe, so will ich nur wünschen, dass es mir gelungen, einigermassen richtig und zugleich auch dem Nicht-Geognosten verständlich zu lesen. Ueber die Bedeutung dieses oder jenes Wortes der Urkunde wird es in der Zukunft sicher so manches zu rechten geben, aber in dem Bewusstsein den Sinn der beiden Capitel in seinen grossartigen Umrissen doch erfasst zu haben, sollen die Versuche, in den folgenden zu lesen, sich bald anschliessen und diesem Aufsatze sobald als möglich die Beschreibung der Lagerung des Diluviums und endlich des Alluviums im Samlande folgen.

*) A. a. O. Seite 52.

Flora der Umgegend der Stadt Konitz,

aufgestellt in den Jahren 1863, 1864, 1865.

Von

C. Lucas.

Vor ungefähr 19 Jahren erschien im Programm des hiesigen Gymnasiums eine Flora von Konitz, vom jetzigen Oberlehrer Haub aufgestellt *). Wenn man berücksichtigt, wie viel die Umgegend von Konitz — die einst so berüchtigte schlochauer und tucheler Heide — von ihrem übeln Rufe grade in dieser Zeit verloren hat theils durch Urbarmachung bedeutender Wald- und Heidestrecken, theils durch Austrocknung und Ablassen von Sümpfen und Seen, theils durch Entwässerung von Wiesen, so kann es nicht Wunder nehmen, dass die Vegetation sich innerhalb eines so langen Zeitraumes hier sehr verändert haben muss, dass manche interessante Pflanzen wohl für immer verschwunden, dafür aber mehrere neue eingewandert sind. Es finden sich z. B. nicht mehr Rubus Chamaemorus in den fast ganz ausgetrockneten Sümpfen bei „Neue Welt", Dipsacus silvester, Cypripedium Calceolus, Aconitum varigatum, Daphne Mezereum u. a. in den sehr entholzten Wäldern am muskendorfer See; sehr selten sind jetzt Asarum europaeum und Paris quadrifolia etc. Also schon aus diesem Grunde kann die Haub'sche Arbeit kein richtiges Bild der heutigen Flora von Konitz geben. Es kommt aber noch Mehreres hinzu, was dieser Arbeit den Stempel der Unzuverlässigkeit gibt. Der Verf. führt zuvörderst mehrere Pflanzen auf, die — ihrer sonstigen geographischen Verbreitung wegen — hier gar nicht gefunden werden können, wie Nasturtium officinale, Chrysosplenium oppositifolium, Herniaria hirsuta, Bupleurum rotundifolium, Galanthus nivalis, Linaria Cymbalaria. Sehr zweifelhaft sind ferner Mentha Pulegium, Pulsatilla vulgaris, Potentilla Fragariastrum, recta, Panicum sanguinale, Poa bulbosa. Wild sind ferner jedenfalls nicht Pinus Abies, Salix acutifolia und daphnoides.

---

*) Album plantarum, quae circa Conicium sponte crescunt phanerogamarum. Praemittitur familiarum dispositio naturalium. Scripsit P. E. Haub. Conicii, typis F. F. Harichii, MDCCCXLVII.

Ausserdem sind manche mit einander verwandte Pflanzen verwechselt worden, wie Galium silvaticum mit cruciata, eine sehr rauhe Campanula glomerata mit C. Cervicaria, Berula angustifolia mit Sium latifolium, Genista tinctoria mit G. germanica, Hypericum montanum mit H. hirsutum, Ranunculus divaricatus mit R. fluitans, riesige Angelica silvestris mit Archangelica, — alle an den Haub'schen Standorten gefunden. Andre Pflanzen werden als „überall" vorkommend aufgeführt, die ich nirgends gefunden habe, so z. B. Lepidium ruderale, Lactuca Scariola, Solanum villosum, Chrysanthemum segetum, Chenopodium murale. Endlich kommen viele Pflanzen häufig vor, die von Haub ganz übersehen sind, wie Drosera intermedia, Astragalus arenarius, Trifolium medium, Juncus compressus, alpinus, supinus, Carex paniculata, ampullacea, Pseudo-Cyperus.

Da somit die Haub'sche Arbeit durchaus kein richtiges Bild der jetzigen konitzer Flora gewährt, so habe ich es unternommen, während der drei letzten Jahre die Pflanzen der Umgegend von Konitz, so vollständig wie möglich zu sammeln, wobei auch zugleich die höhern Kryptogamen mit berücksichtigt worden sind.

Das von mir durchforschte Gebiet erstreckt sich nördlich und östlich bis jenseits der Brahe, dagegen südlich und westlich in den schlochauer Kreis hinein, hat also einen Durchmesser von etwa 4 Meilen, und somit ziemlich dieselbe Ausdehnung wie das Gebiet in Haub's Arbeit und ist äusserst mannigtaltig gegliedert. — Die Stadt Konitz, circa 495 Fuss über dem Spiegel der Ostsee gelegen, bildet mit ihren Wiesen und den beiden Seen, dem Ziegelsee und Mönchssee, wohl ziemlich den tiefsten Theil des ganzen Gebietes. Deshalb fallen die sechs in den verschiedensten Richtungen in die Stadt mündenden Chausseen kurz vor derselben bedeutend. Der fast durchweg wellige Boden des Gebietes erhebt sich im westlichen Theil desselben zu einem zusammenhangenden, ziemlich hohen Höhenzuge, der grösstentheils mit prächtigem Laubwald geschmückt ist und eine Menge Quellen nährt. Nach rechts fällt dieser Höhenzug steil zum muskendorfer See ab, der in nordsüdlicher Richtung sich erstreckt, bei 2 Meilen Länge stellenweis ¼ Meile Breit ist und an seiner rechten, südöstlichen Seite von fruchtbaren Wiesen begrenzt wird. Aus dem nördlichen Theile des Sees fliesst die Brahe in südwestlicher Richtung ab; ihre meist steilen, zerrissenen Ufer sind fast nur mit dichtem Nadelholz bestanden, welches nur eine dürftige, einförmige Vegetationsdecke trägt. Die weite Gegend

zwischen diesem Flusse und dem müskendorfer See — in deren nördlichem Theile die bekannte Kassubei anfängt — ist, mit geringen Ausnahmen, dürrer Sandboden, ja zum Theil Flugsand; nur die Ufer des aus demselben See entspringenden, bei Zandersdorf und Dunkershagen Mühlen treibenden Fliesses sind theils von prächtigen Wiesen eingefasst, theils mit verschiedenartigem Laubwald bekränzt. Der südliche Theil des Gebietes ist fruchtbarer und hat daher einen ganz andern Charakter: die Gegend, welche die Kosnevier bewohnen, erinnert durch den schweren Weizenboden und die fetten Kleefelder an die Weichselniederung. Ebenso ist der grösste Theil des südlichen Gebietes waldlos; nur bei Mosnitz findet sich ein dürrer Nadelwald und bei Schlochau ein kleiner Buchenwald, das sogenannte „schlochauer Wäldchen". Ausserdem hat das Gebiet Ueberfluss an Sümpfen und Torfmooren, ebenso finden sich zahlreiche Seen, hier und dort zerstreut, vor.

Dies ist eine kurze Skizze des von mir durchforschten Florengebietes. Leider war ich bei Aufstellung der Flora ganz auf mich allein angewiesen; Herr Haub beschäftigt sich schon seit Jahren nicht mehr praktisch mit der scientia amabilis, und sonstige Forscher giebt es hier gar nicht. Den Herren Gebrüdern v. Klinggräff aber, die sich der Korrektur vieler von mir übersandten Pflanzen zweifelhaften Charakters stets gern unterzogen haben, sage ich auch in diesen Blättern meinen aufrichtigsten Dank.

Was die Verbreitung der einzelnen Arten und das Geselligkeits-Verhältniss d. h. die Zahl der Individuen betrifft, in der die Pflanzen an den einzelnen Fundorten anzutreffen sind, so habe ich hierbei die folgenden Zeichen benutzt, wie sie Herr Professor Caspary in der „Versammlung des preussischen botanischen Vereins in Danzig am 27. Mai 1863" aufgestellt hat. Es bedeutet:

- V = höchst selten, nur an 1—2 Fundorten bekannt, z. B. Microstylis monophyllos.
- V^2 = selten, nur an wenigen Fundorten, z. B. Arabis arenosa.
- V^3 = zerstreut, hier und da, nicht selten, z. B. Pirola uniflora.
- V^4 = verbreitet, an den meisten Stellen, wo sich die geeigneten Bedingungen finden, z. B. Orchis latifolia.
- V^5 = gemein, überall, wo sich die geeigneten Bedingungen finden, z. B. Raphanistrum arvense, Stellaria media.

Es bedeutet ferner:

- Z = vereinzelt, in einzelnen Exemplaren, z. B. Microstylis monophyllos.

Z^2 = spärlich, in wenigen Exemplaren, z. B. Aquilegia vulgaris.

Z^3 = in mässiger Zahl, z. B. Agrimonia odorata.

Z^4 = in Menge, z. B. Astragalus arenarius.

Z^5 = in grösster Menge, z. B. Senecio vernalis.

Bei Pflanzen, welche häufig vorkommen oder gemein sind, habe ich die einzelnen Fundorte nicht weiter angeführt.

Ein † bedeutet, dass die Pflanze verwildert ist.

Endlich bemerke ich noch, dass die Aufstellung meiner Flora nach den beiden Werken der Herren Gebrüder v. Klinggräff („Flora von Preussen"; Nachträge dazu von Dr. C. J. v. Klinggräff, und „die höhern Kryptogamen Preussens" u. s. w.; Nachträge dazu von Dr. C. J. v. Klinggräff) erfolgt ist.

(Obgleich ich nach Flechten nur beiläufig gesucht habe, so füge ich dennoch ein Verzeichniss seltnerer Arten, die Herr Professor A. Braun gütigst bestimmt hat, der Flora bei.)

A. Phanerogamae.

I. Dicotyledones.

1. Berberideae. 1. Berberis 1. vulgaris L. bei Konitz, V^3 Z^2.

2. Paeoniaceae. 2. Actaea 2. spicata L. Abhänge bei Buschmühl, V Z^2.

3. Ranunculaceae. 3. Delphinium 3. Consolida L. auf Aeckern, V^4 Z^3.

4. Aquilegia 4. vulgaris L. Abhänge bei Buschmühl. V Z^2.

5. Trollius 5. europaeus L. auf einer Wiese bei Buschmühl, V Z.

6. Caltha 8. palustris L. auf Wiesen. V^5 Z^5.

7. Ranunculus 7. Ficaria L. in Wäldern. V^4. Z^4. 8. R. Lingua L. in Sümpfen. V^3 Z^2. 10. R. Flammula L. V^5 Z^5. 11. R. reptans L. am Ufer des krojantener Sees. V^2 Z^3. 12. R. auricomus L. in Wäldern, V^4 Z^4. 13. R. lanuginosus L. im „Wäldchen" bei Dunkershagen, in der „Freiheit", V Z^3. 14. R. acer L. V^5 Z^5. 15. R. polyanthemos L. im Wäldchen bei Zandersdorf, V Z. 16. R. repens L. V^5 Z^5. 17. R. bulbosus L. V^5 Z^5. 18. R. sceleratus L. V^4 Z^4. 19. R. arvensis L. auf Feldern bei der Stadt, V Z^3. 20. R. aquatilis L. V^5 Z^5. 21. R. divaricatus Schrk. in einem Fliess bei Zandersdorf. V Z^3.

8. Myosurus 22. minimus L. V^4 Z^4.

9. Anemone 23. hepatica L. V^4 Z^4. 24. A. vernalis L. in der „Freiheit", in der Heide bei Sandkrug, V^2 Z^2. 25. A. pratensis L. in der „Freiheit", auf

den gigeler Höhen, in der krojantener Heide, $V^2 Z^3$. 26. A. patens L. in der „Freiheit", V Z. 27. A. nemorosa L. $V^5 Z^5$. 28. A. ranunculoides L. im „Wäldchen", in der „Freiheit", $V^3 Z^3$.

10. Thalictrum 29. flexuosum Bernh. Wald bei Dunkershagen, Gebüsch bei Zandersdorf, $V^2 Z^3$. 30. Th. minus L. Gebüsch am müskendorfer See. V. Z. 31. Th. flavum L. Wiesen beim Schiesshause, V Z^3.

4. Nymphaeaceae. 11. Nymphaea 32 alba L. $V^4 Z^4$.

12. Nuphar 33. luteum Sm. $V^4 Z^4$. 34. N. pumilum Sm. im paglauer See, V Z^4. 35. N. luteum × pumilum, unter den Eltern, V Z^3.

5. Papaveraceae. 13. Papaver 36. Rhoeas L. $V^2 Z^2$. 37. P. dubium L. $V^4 Z^4$. 38. P. Argemone L. $V^3 Z^3$. † P. Rhoeas L. verwildert auf Feldern.

14. Chelidonium 39. majus L. $V^4 Z^4$.

15. Corydalis 40. bulbosa Pers. Gebüsch bei der Stadt V Z^2 (weissblühend).

16. Fumaria 41. officinalis L. $V^4 Z^4$.

6. Cruciferae. 17. Nasturtium 42. amphibium R. Br. $V^3 Z^3$. 43. N. palustre DC. $V^4 Z^4$. 44. N. silvestre R. Br. $V^4 Z^4$.

18. Barbarea 45. arcuata Rchb., bei Neu-Amerika, bei Rittel, beim Schiesshause $V^2 Z^2$.

19. Turritis 46. glabra L. $V^4 Z^2$.

20. Arabis 47. hirsuta Scop., am Fusse der Abhänge bei Buschmühl, V Z^2. 48. A. arenosa Scop. Heide bei Tuchel, Niesewanz $V^2 Z^2$. 49. A. Thaliana L. $V^4 Z^4$.

21. Cardamine 50. pratensis L. $V^5 Z^5$. 51. C. amara L. an quelligen Orten bei Dunkershagen u. s. w. $V^3 Z^3$.

22. Sisymbrium 52. Sophia L. $V^5 Z^5$. 53. S. officinale Scop. $V^5 Z^5$.

23. Alliaria 54. officinalis Andrz., in feuchtem Gebüsch bei Dunkershagen. V Z^3.

24. Erysimum 55. cheiranthoides L. $V^5 Z^5$.

† Brassica Rapa L. und † B. Napa L. verwildert.

25. Sinapis 56. arvensis L. $V^3 Z^3$. † S. alba L. verwildert.

26. Raphanus 57. Raphanistrum L. $V^5 Z^5$.

27. Neslia 58. paniculata Desv. auf Feldern bei Schönfeld, Zandersdorf, Paglau u. s. w. $V^2 Z^3$.

28. Capsella 59. Bursa pastoris Mnch. $V^5 Z^5$.

29. Teesdalia 60. nudicaulis R. Br. Exerzirplatz, Aecker bei Konitz, $V^3 Z^4$.

30. Thlaspi 61. arvense L. $V^5 Z^4$.

31. Camelina 62. sativa Contz. auf Leinäckern, $V^2 Z^3$. 63. C. microcarpa Andrz. $V^3 Z^3$.

32. Cochlearia 64. Armoracia L. $V^4 Z^3$.

33. Erophila 65. vulgaris DC. $V^5 Z^5$.

34. Berteroa 66. incana DC. $V^5 Z^4$.

35. Alyssum 67. calycinum L. auf einem Brachacker beim Exerzirplatz, bei Hohenkrug, Hülfe. $V^3 Z^3$.

7. Polygalaceae. 36. Polygala 68. vulgaris L. $V^4 Z^3$.

8. Droseraceae. 37. Drosera 69. rotundifolia L. $V^4 Z^4$. 70. *Dr. intermedia* Hayne. $V^4 Z^4$. 71. Dr. longifolia L. $V^3 Z^3$.

38. Parnassia 72. palustris L. $V^4 Z^4$.

9. Violaceae. 39. Viola 73. palustris L. $V^4 Z^3$. 74. V. odorata L. $V^3 Z^3$. 75. V. arenaria DC. Wald bei Buschmühl, V Z^2. 76. V. canina L. $V^3 Z^3$. 77. V. silvestris Lam. $V^4 Z^4$. 78. V. tricolor L. $V^5 Z^5$.

10. Caryophyllaceae. 40. Agrostemma 79. Githago L. $V^5 Z^3$.

41. Lychnis 80. Viscaria L. $V^3 Z^3$. 81. L. Flos Cuculi L. $V^5 Z^5$. 82. L. diurna Sibth. Gebüsch bei Gigel, Buschmühl, Zandersdorf, V Z. 83. L. vespertina Sibth. $V^4 Z^3$.

42. Silene 84. noctiflora L. Kartoffeläcker bei Gigel u. s. w. $V^2 Z^3$. 85. S. inflata Sm. V Z. 86. S. chlorantha Ehrh. auf der Heide bei Krojanten, V Z. 87. S. nutans L. $V^4 Z^3$. 88. S. Otites L. Heide beim Schiesshause, $V^2 Z^3$.

43. Saponaria 89. officinalis L. $V^4 Z^3$.

44. Dianthus 90. superbus L. Bei Buschmühl, Sandkrug, Sbenin, V Z! 91. D. arenarius L. Heide bei Krojanten, Niesewanz, Rittel, Tuchen V Z. 92. D. deltoides L. Wald beim Schiesshause, Dunkershagen u. s w. 93. D. Armeria L. in Gebüsch beim Park zu Zandersdorf, V Z. 94. D. Carthusianoram L. $V^5 Z^4$. 95. D. Carthusianorum × arenarius, unter den Eltern in der krojantener Heide V Z.

45. Gypsophila 96. fastigiata L. Heide bei Krojanten, Rittel, V^2 Z. 97. G. muralis L. $V^4 Z^4$.

46. Malachium 98. aquaticum Fr. $V^4 Z^5$.

47. Cerastium 99. arvense L. $V^5 Z^4$. 100. C. triviale Link. $V^5 Z^5$. 101. C. semidecandrum L. $V^5 Z^5$.

48. Holosteum 102. umbellatum L., an Wegen beim Pulverhause, auf Aeckern beim Exerzirplatz, $V^2 Z^1$.

49. Stellaria 103. nemorum L., im „Wäldchen" bei Zandersdorf, V Z^3. 104. St. media Vill. V^5 Z^5. 105. St. Holostea L. V^4 Z^4. 106. St. palustris Reetz. V^4 Z^4. 107. St. graminea L. V^5 Z^5. 108. St. crassifolia Ehrh., am müskendorfer See, an der Brahe bei Menzikall, V Z^3. 109. St. uliginosa Murr. V^4 Z^4.

50. Arenaria 110. trinervia L. V^5 Z^5. 111. A. serpyllifolia L. V^5 Z^5.

51. Sagina 112. procumbens L. V^5 Z^5. 113. S. nodosa Bartl. V^5 Z^5.

52. Spergula 114. arvensis L. V^5 Z^5. 115. S. Morisonii Fr. Sandplatz bei Sandkrug V Z^3. 116. S. rubra Bartl. V^4 Z^3.

11. Elatineae. 53. Elatine 117. Hydropiper L. am paglauer See, V Z^4.

12. Hypericineae. 54. Hypericum 118. montanum L. Wald bei Buschmühl, Zandersdorf V^2 Z^2. 119. H. tetrapterum L., an einem Quell bei Dunkershagen, V Z^5. 120. H. quadrangulum L. V^4 Z^4. 121. H. perforatum L. V^5 Z^5. 122. H. humifusum L., eine langstengelige, Rasen bildende Form in Torfsümpfen bei Schönfeld und Paglau, V Z^2, eine kurze, ungeästete Form auf Aeckern bei Konitz, Frankenhagen, V^2 Z^5.

13. Tiliaceae. 55. Tilia 123. parvifolia Ehrh. Wald bei Buschmühl, im „Wäldchen", V^2 Z^2.

14. Malvaceae. 56. Malva 124. Alcea L. V^4 Z^2. 125. M. silvestris L. an Zäunen bei Zandersdorf, Frankenhagen, V Z. 126. M. rotundifolia L. V^5 Z^4. 127. M. parviflora Huds. Vorstädte von Konitz, im Dorfe Müskendorf, Zandersdorf u. s. w. V^3 Z^4.

15. Geraniaceae. 57. Geranium 128. sanguineum L. Gebüsch in der Freiheit, Heide bei Krojanten, V Z^3. 129. G. palustre L. V^4 Z^3. 130. G. silvaticum L., im Walde bei Zandersdorf, Buschmühl, Dunkershagen, V^3 Z^4. 131. G. pratense L. V^5 Z^4. 132. G. pusillum L. V^5 Z^5. 133. G. Robertianum L. V^3 Z^3.

58. Erodium 134. cicutarium L'Herit. V^5 Z^4.

16. Balsamineae. 59. Impatiens 135. Noli tangere L., im Gebüsch bei Dunkershagen, Buschmühl, Walkmühl, V^2 Z^3.

17. Lineae. 60. Linum 136. catharticum L. V^4 Z^4. † L. usitatissimum L. häufig verwildert.

61. Radiola 137. linoides Gmel. auf Triften bei Klein Konitz, Paglau, Schönfeld, Niesewanz, V^3 Z^4.

18. Oxalideae. 62. Oxalis 138. Acetosella L. V^4 Z^3.

19. Acerineae. 63. Acer 139. platanoides L. im zandersdorfer Wäldchen, V Z^2.

20. Celastrineae. 64. Evonymus 140. europaeus L. $V^4 Z^3$.

21. Rhamneae. 65. Rhamnus 141. cathartica L. $V^4 Z^3$. 142. Frangula L. $V Z^3$.

22. Papilionaceae. 66. Sarothamnus 143. vulgaris Wimm., auf der Heide beim Schiessplatze, $V Z^4$.

67. Genista 144. tinctoria L. Gebüsch bei Zandersdorf, Sandkrug, $V^2 Z^3$.

68. Ononis 145. hircina Jacq., auf einer Wiese bei Zandersdorf (weissblühend), bei Rittel, Hohenkamp, $V^2 Z^3$. 146. O. repens L. $V^3 Z^3$.

69. Anthyllis 147. Vulneraria L. an Abhängen bei Dunkershagen, Menzikall, $V^2 Z^3$.

70. Medicago 148. falcata L. $V^5 Z^5$. † M. sativa L., gebaut und verwildert bei Paglau. 149. *M. media* (falcata × sativa), unter den Eltern an der Chaussee nach Paglau in verschiedenen Formen, $V^2 Z^3$. 150. M. lupulina L. $V^5 Z^4$.

71. Melilotus 151. officinalis Willd., an der Chaussee von Rittel, bei Frankenhagen, $V Z^2$. 152. M. Petitpierreana Reichb., an einem Acker bei Neu-Amerika, $V Z$. 153. M. vulgaris Willd. $V^4 Z^3$.

72. Trifolium 154. pratense L. $V^5 Z^5$. 155. T. medium $V^5 Z^4$. 156. T. alpestre L. $V^5 Z^4$ *). 157. T. arvense L. $V^5 Z^5$. 158. T. repens L. $V^5 Z^5$. 159. T. hybridum L. $V^4 Z^3$. 160. T. montanum L. $V^4 Z^3$. 161. T. fragiferum L. Wiese bei Gigel, $V Z^1$. 162. T. agrarium L. $V^4 Z^4$. 163. T. procumbens L., bei Buschmühl, $V Z^3$. 164. T. filiforme L. $V^5 Z^5$.

73. Lotus 165. corniculatus L. $V^5 Z^4$. 166. L. uliginosus Schkuhr., auf Wiesen beim Schiesshause, Zandersdorf. $V^2 Z^3$.

74. Astragalus 167. Cicer L., am Wege nach dem Pulverhause, auf Hügeln bei Gigel, $V Z^2$. 168. A. glyciphyllos L. Wald bei Dunkershagen, Zandersdorf, Buschmühl u. s. w. $V^3 Z^3$. 169. A. arenarius L. $V^5 Z^5$.

75. Coronilla 170. varia L., an der Chaussee nach Menzikall und Buschmühl, $V^2 Z^2$.

† Onobrychis sativa Lam., verwildert bei Zandersdorf.

76. Vicia 171. sepium L. $V^4 Z^4$. 172. V. sativa L. $V^3 Z^1$. 173. V. angustifolia L. $V^5 Z^3$. 174. V. lathyroides L. Trift bei Klein Konitz, $V Z^2$. 175. V. hirsuta Koch. $V^3 Z^3$. 176. V. tetrasperma Mönch. Gebüsch bei Zandersdorf, $V Z^2$. † V. monantha Koch., verwildert bei Gigel. 177. V. silvatica L., an

---

*) In grasigem Gebüsch bei Zandersdorf viele Exemplare mit weissen Blüthen!

Abhängen bei Buschmühl, V Z^3. 178. V. cassubica L., im „Wäldchen“ bei Zandersdorf, beim Schiesshause, V^2 Z^3. 179. V. villosa Roth. V^4 Z^3. 180. V. Cracca L. V^5 Z^5.

77. Lathyrus 181. pratensis L. V^5 Z^5. 182. L. silvestris L., im „Wäldchen“ bei Dunkershagen, Zandersdorf, in der „Freiheit“, V^3 Z^3.

78. Orobus 183. vernus L., an Abhängen bei Buschmühl, V Z^2. 184. O. tuberosus L. V^5 Z^5. 185. O. niger L., im „Wäldchen“ bei Zandersdorf, bei Buschmühl, V^2 Z^3.

(Pisum sativum und arvense werden gebauet.)

23. Amygdalaceae. 79. Prunus 186. Padus L., im Gebüsch bei der Brücke bei Rittel, V Z^2. 187. P. spinosa L. V^3 Z^3.

24. Rosaceae. 80. Spiraea 188. Ulmaria L. V^5 Z^3. 189. Sp. Filipendula L. Am Abhang beim Schiesshause, im zandersdorfer „Wäldchen“, V^2 Z^3.

81. Rubus 190. Idaeus L. V^4 Z^4. 191. R. fruticosus L. Abhänge bei Gigel, V^3 Z^2. 192. R. corylifolius Sm. V^4 Z^3. 193. R. caesius L. V^5 Z^4. 194. R. saxatilis L., an Abhängen bei Buschmühl, Zandersdorf, im Gebüsch bei Sandkrug, V^3 Z^3.

82. Fragaria 195. vesca L. V^4 Z^3. 196. F. collina Ehrh. V^3 Z^3.

83. Potentilla 197. alba L., am Abhang beim Schiesshause, an der Chaussee vor Buschmühl, V^2 Z^3. 198. P. norvegica L., an einem Sumpfe im schönfelder Wäldchen, auf Torfboden bei Hülfe, V^2 Z^2. 199. P. supina L., beim Dorfe Müskendorf, V Z^2. 200. P. anserina L. V^5 Z^3. 201. P. argentea L. V^5 Z^5. 202. P. cinerea Chaix, bei Dunkershagen, Buschmühl, Schönfeld, V^3 Z^3. 203. P. opaca L. V^4 Z^4. 204. P. reptans L., an der Chaussee vor Buschmühl, an einem Gartenzaune, V^2 Z^3. 205. P. procumbens Sibth., an der Chaussee vor Buschmühl, V Z^2. 206. P. Tormentilla Sibth. V^5 Z^4.

85. Comarum 207. palustre L. V^4 Z^4.

86. Geum 208. rivale L. V^5 Z^4. 209. G. urbanum L. V^5 Z^4.

87. Agrimonia 210. Eupatoria L. V^5 Z^3. 211. A. odorata Mill., im Gebüsch zwischen Sawest und Zandersdorf, V Z^2.

88. Alchemilla 212. vulgaris L. V^5 Z^4. 213. A. arvensis Scop., auf Aeckern bei Schönfeld, Klein Konitz, V^2 Z^4.

89. Rosa 214. canina L. V^4 Z^3. 215. R. tomentosa Smith. V^4 Z^3. 216. R. rubiginosa L., im Gebüsch vor Dunkershagen, V^2 Z^2.

90. Crataegus 217. Oxyacantha L. V^4 Z^3. 218. C. monogyna Jacq. V^4 Z^3.

91. Sorbus 219. Aucuparia L. V^4 Z^3.

92. Pyrus 220. communis L., im Wäldchen bei Dunkershagen und Zandersdorf, Gebüsch bei Frankenhagen. V^3 Z^1. 221. P. Malus L. Gebüsch bei Dunkershagen, V^2 Z^2.

25. Lythrarieae. 93. Lythrum 222. Salicaria L. V^5 Z^4.

94. Peplis 223. Portula L., am See im schönfelder Wäldchen, am paglauer See, V^2 Z^1.

26. Halorrhageae. 95. Hippuris 224. vulgaris L., an Gräben bei Gigel, V Z^1.

96. Myriophyllum 225. verticillatum L. V^3 Z^5. 226. M. spicatum L. V^3 Z^4.

27. Oenothereae. 97. Circaea 227. lutetiana L., an Quellen bei Buschmühl, V^2 Z^1. 228. C. alpina L., an Quellen bei Walkmühl, V^2 Z^2.

98. Oenothera 229. biennis L. V^4 Z^3.

99. Epilobium 230. angustifolium L. V^5 Z^1. 231. E. hirsutum L., am Mönchssee, an Quellen beim Schiesshause, V^3 Z^3. 232. E. pubescens Roth. (parviflorum), V^4 Z^4. 233. E. montanum L. V^4 Z^1. 234. E. roseum Schreb., im Bache an der gigeler Brücke, an Quellen bei Zandersdorf, V^2 Z^1. 235. E. palustre L. V^4 Z^4.

28. Ribesineae. 100. Ribes 236. rubrum L. V^4 Z^3. 237. R. nigrum L., im Gebüsch bei Zandersdorf. V^2 Z^2. 238. R. Grossularia L. V^4 Z^2.

29. Crassulaceae. 101. Sedum 239. Telephium L. V^4 Z^2. 240. S. acre L. V^5 Z^5.

30. Saxifrageae. 102. Saxifraga 241. Hirculus L., auf einer sumpfigen Wiese bei Walkmühl, V Z^2. 242. S. granulata L. V^4 Z^3. 243. S. tridactylites L. auf einer Trift bei Hohenkamp, V Z^1.

103. Chrysosplenium 244. alternifolium L. V^5 Z^4.

31. Umbelliferae. 104. Hydrocotyle 245. vulgaris L., auf Torfboden vor dem „Wäldchen“, bei Sandkrug, V^2 Z^3.

105. Sanicula 246. europaea L., im Gebüsch bei Hohenkamp, in einer Schlucht in der „Freiheit“, V^2 Z^2.

106. Cicuta 247. virosa L. V^4 Z^1.

107. Aegopodium 248. Podagraria L. V^5 Z^5.

108. Carum 249. Carvi L. V^5 Z^5.

109. Pimpinella 250. Saxifraga L. mit β nigra Willd. V^5 Z^5.

110. Sium 251. angustifolium L., in Fliessen bei Buschmühl und bei Zandersdorf. V^2 Z^4. (S. latifolium L. — noch nicht gefunden!)

111. Oenanthe 252. Phellandrium Lam. $V^5 Z^3$.

112. Aethusa 253. Cynapium L. $V^5 Z^5$.

113. Seseli 254. annuum L., auf einem Abhange beim Schiesshause, V Z^3.

114. Selinum 255. Carvifolia L. $V^4 Z^2$.

115. Angelica 256. silvestris L. $V^5 Z^3$.

116. Peucedanum 257. Oreoselinum Mnch., im Walde bei Zandersdorf, Buschmühl, Tuchel, $V^3 Z^3$. 258. P. palustre Mnch. Torfmoor beim „Wäldchen" V Z^2.

117. Pastinaca 259. sativa L. $V^4 Z^3$.

118. Heracleum 260. Sphondylium L., davon nur die Form discoideum (sibiricum L.), $V^5 Z^4$.

119. Laserpitium 261. latifolium L., in Gebüsch bei Hohenkamp, V Z.

120. Daucus 262. Carota L., auf Feldern bei Walkmühl, Zandersdorf, $V^2 Z^3$.

121. Torilis 263. Anthriscus Gmel. $V^4 Z^3$.

122. Anthriscus 264. silvestris Hoffm. $V^5 Z^5$.

123. Chaerophyllum 265. bulbosum L., in Gebüsch bei Zandersdorf, Sawest, an Zäunen bei Powalken, $V^2 Z^3$. 233. Ch. temulum L., Gebüsch bei Buschmühl, V Z^2.

124. Conium 267. maculatum L., im Dorfe Rittel, V Z^3.

31. Araliaceae. 125. Adoxa 268. Moschatellina L., Gebüsch bei Dunkershagen, Zandersdorf, Buschmühl, $V^3 Z^3$.

126. Hedera 269. Helix L. Gebüsch bei Buschmühl, V Z^3.

127. Cornus 270. sanguinea L. Gebüsch bei Zandersdorf, $V^2 Z^2$.

32. Loranthaceae. 128. Viscum 271. album L., auf Obstbäumen, Pappeln, $V^2 Z^3$.

33. Caprifoliaceae. 129. Sambucus 272. nigra L. $V^5 Z^2$.

130. Viburnum 273. Opulus L. $V^4 Z^3$.

34. Stellatae. 131. Asperula 274. odorata L., an Abhängen bei Buschmühl, V Z^3.

132. Galium 275. Aparine L. $V^4 Z^3$. 276. G. uliginosum L. $V^4 Z^4$. 277. G. palustre L. $V^5 Z^5$. 278. G. boreale L. $V^4 Z^3$. 279. G. Mollugo L. $V^5 Z^5$. 280. G. verum L. $V^5 Z^5$. 281. G. Mollugo × verum, unter den Eltern, $V^3 Z^3$. 282. G. silvaticum L., an Abhängen bei Buschmühl, V Z^3.

35. Valerianeae. 133. Valeriana 283. officinalis L. $V^5 Z^4$. 284. V. dioica L., auf einer Wiese bei Hülfe, V Z^3.

134. Valerianella 285. olitoria Poll., in Gärten, $V^2 Z^2$.

36. Dipsaceae. 135. Knautia 286. arvensis Coult. $V^5 Z^4$.

136. Succisa 287. pratensis Mnch. $V^5 Z^4$.

137. Scabiosa 288. Columbaria L., auf Grasboden beim Schiesshause, an der Chaussee nach Buschmühl, $V^2 Z^3$.

37. Compositae. 138. Carlina 289. vulgaris L. $V^3 Z^2$.

139. Centaurea 290. Cyanus L. $V^5 Z^5$. 291. C. Jacea L. $V^5 Z^5$. 292. C. Scabiosa L. $V^5 Z^5$. 293. C. paniculata L., an der Chaussee nach Buschmühl, am Wege nach Gigel, $V^2 Z^3$.

140. Onopordon 294. Acanthium L. $V^5 Z^3$.

141. Serratula 295. tinctoria L., im Gebüsch bei Zandersdorf, Hülfe, $V Z^2$.

142. Carduus 296. nutans L., auf Feldern bei Gigel, Paglau, $V^3 Z^4$. 297. C. acanthoides L., in den Vorstädten von Konitz, $V^2 Z^3$. 298. C. crispus L. $V^4 Z^4$.

143. Cirsium 299. lanceolatum Scop. $V^5 Z^2$. 300. C. palustre Scop. $V^5 Z^4$. 301. C. oleraceum Scop. $V^5 Z^4$. 302. C. acaule All., am Fusse des Abhanges bei Dunkershagen, am jakobsdorfer See. $V^2 Z^3$. 303. C. arvense Scop. $V^5 Z^5$.*)

144. Lappa 304. major Gärtn., bei Konitz, Müskendorf, Frankenhagen, Buschmühl, $V^3 Z^2$. 305. L. minor DC. $V^5 Z^3$. 306. L. tomentosa Lam. $V^5 Z^3$.

145. Eupatorium 307. cannabinum L. $V^4 Z^3$.

146. Petasites 308. vulgaris Desf., auf Wiesen beim jüdischen Kirchhofe, an einem Fliess bei Dunkershagen, $V^3 Z^4$.

147. Tussilago 309. Farfara L. $V^4 Z^5$.

148. Erigeron 310. canadensis L. $V^5 Z^5$. 311. E. acer L. $V^5 Z^3$.

149. Bellis 312. perennis L. $V^5 Z^4$.

150. Solidago 313. Virgaurea L. $V^5 Z^3$.

151. Inula 314. britannica L. $V^3 Z^2$. 315. I. pulicaria L., im Dorfe Granau, Frankenhagen, $V^2 Z^3$.

152. Xanthium 315. Strumarium L., im Dorfe Rittel, $V Z^2$.

153. Bidens 316. tripartita L. $V^5 Z^4$. 317. B. cernua L. $V^5 Z^4$.

154. Chrysanthemum 318. Leucanthemum L. $V^5 Z^3$. † Parthenium L., bei Konitz verwildert. 319. Ch. inodorum L. $V^5 Z^3$. 320. Ch. Matricaria L. $V^4 Z^3$.

155. Anthemis 321. Cotula L., in einer Vorstadt von Konitz, $V Z^3$. 322. A. arvensis L. $V^5 Z^5$. 323. A. tinctoria L. $V^4 Z^3$.

156. Achillea 324. Millefolium L. $V^5 Z^3$. 325. A. Ptarmica L., an einigen Gräben bei Konitz, bei Hülfe, $V^2 Z^2$.

*) Ich fand auch einige Exemplare mit weissblühenden Köpfen am Wege zum Mönchssee.

157. Tanacetum 326. vulgare L. $V^5 Z^2$.

158. Artemisia 327. Absynthium L. $V^5 Z^3$. 328. A. vulgaris L. $V^5 Z^4$. 329. A. campestris L. $V^5 Z^4$.

159. Gnaphalium 330. arenarium L. $V^5 Z^5$. 331. G. dioicum L. $V^5 Z^3$. 332. G. uliginosum L. $V^5 Z^3$. 333. G. silvaticum L., bei Zandersdorf, Buschmühl, Rittel, Sandkrug, Schönfeld, $V^3 Z^2$.

160. Filago 334. minima Fries. $V^5 Z^5$. 335. F. arvensis L. $V^5 Z^3$.

161. Senecio 336. palustris DC., in Torfstichen bei Hülfe, Frankenhagen, $V^2 Z^4$. 337. S. Jacobaea L. $V^5 Z^3$. 338. S. vernalis Waldst. $V^5 Z^5$. 339. S. viscosus L., auf Sandplätzen in der tucheler Heide, $V^2 Z^3$. 340. S. silvaticus L. $V^4 Z^4$. 341. S. vulgaris L. $V^5 Z^5$. 342. *S. vernalis* × *vulgaris*, in der strübingschen Baumschule bei Konitz, unter den Eltern, V Z^2.

162. Hieracium 343. umbellatum L. Heide bei den Militärschiessständen, bei Sandkrug, $V^3 Z^4$. 344. H. boreale Fries. $V^4 Z^3$. 345. H. rigidum Hartm. $V^5 Z^3$. 346. H. vulgatum Koch. $V^5 Z^3$. 347. H. murorum L. $V^5 Z^3$. 348. H. pratense Tausch., bei Dunkershagen, Schönfeld, $V^2 Z^2$. 349. H. praealtum Koch. $V^4 Z^2$. 350. H. Auricula L. $V^4 Z^4$. 351. H. Pilosella L. $V^5 Z^5$.

163. Crepis 352. tectorum L. $V^5 Z^5$. 353. C. biennis L., im Gebüsch am müskendorfer See, V Z^2. 354. C. paludosa Mnch. $V^4 Z^3$.

164. Taraxacum 355. officinale Wigg. $V^5 Z^5$.

165. Chondrilla 356. juncea L., in der Heide bei den Schiessständen, V Z^2.

166. Lactuca 357. muralis Less., in Wäldern bei Dunkershagen, Zandersdorf, Buschmühl, Hohenkamp, $V^3 Z^3$.

167. Sonchus 358. oleraceus L. $V^5 Z^4$. 359. S. asper Vill. $V^5 Z^3$. 360. S. arvensis L., $V^5 Z^4$, mit der Var. β laevipes, an einem Graben bei Konitz, V Z.

168. Picris 361. hieracioides L., in Gebüsch bei Zandersdorf, V Z^3.

169. Scorzonera 362. humilis L., am Wege nach Klein Konitz, im Gebüsch bei Zandersdorf, $V^3 Z^3$.

170. Tragopogon 363. minor Fries., zwischen Sawest und Zandersdorf, V Z^2. 364. T. pratensis L. $V^5 Z^3$.

171. Leontodon 365. autumnalis L. $V^5 Z^5$. 366. L. hastilis L., (in beiden Formen) $V^5 Z^3$.

172. Hypochoeris 367. maculata L., auf einem Grasplatze bei Powalken, in Gebüsch bei Hohenkamp, $V^2 Z^3$. 368. H. radicata L. $V^5 Z^5$. 369. H. glabra L. auf einem sandigen Acker bei Niesewanz, V Z^3.

173. Cichorium 370. Intybus L. V^5 Z^3.

174. Arnoseris 371. pusilla Gärtn., auf dem Exerzirplatz, auf Aeckern bei Dunkershagen, Niesewanz, Sandkrug, Paglau, V^3 Z^5.

175. Lampsana 372. communis L. V^5 Z^3.

38. Campanulaceae. 176. Jasione 373. montana L. V^5 Z^3.

177. Phyteuma 374. spicatum L. V^5 Z^3.

178. Campanula 375. glomerata L. V^5 Z^4 *). 376. C. Trachelium L. V^4 Z^3. 377. C. rapunculoides L. V^5 Z^4. 378. C. rotundifolia L. V^5 Z^3. 379. C. patula L. V^5 Z^4. 380. C. persicifolia V^4 Z^2.

39. Cucurbitaceae. 179. Bryonia 381. alba L., an Zäunen bei Konitz, Müskendorf, V^2 Z^3.

40. Ericaceae. 180. Vaccinium 382. Myrtillus L. V^5 Z^5. 383. V. uliginosum L., auf Torfboden bei Krojanten, Sandkrug, Buschmühl, V^2 Z^1. 384. V. Vitis idaea L. V^5 Z^5.

181. Oxycoccus 385. palustris L. V^4 Z^5.

182. Arctostaphylus 386. officinalis Wim. et Gr., im Nadelwalde der „Freiheit", bei Rittel, V^2 Z^4.

183. Andromeda 387. polifolia L. V^5 Z^4.

184. Calluna 388. vulgaris Salisb. V^5 Z^5.

187. Ledum 389. palustre L. V^4 Z^5.

188. Pyrola 390. umbellata L., im Nadelwalde beim Schiesshause, V^2 Z^2. 391. P. uniflora L., im Schönfelder Wäldchen, auf dem Schlossberge bei Buschmühl, V^2 Z^3. 392. P. secunda L. V^5 Z^3. 393. P. minor L. V^4 Z^3. 394. P. chlorantha Swartz., im Nadelwalde beim Schiesshause, in der „Freiheit", bei Rittel, V^2 Z^2. 395. P. rotundifolia L., im Walde vor Klein Konitz, V Z^2.

189. Monotropa 396. Hypopitys L. V^5 Z^2.

41. Asclepiadeae. 190. Cynanchum 397. Vincetoxicum R. Br., im Gebüsch bei Hohenkamp, V Z^3.

42. Gentianeae. 191. Menyanthes 398. trifoliata L. V^4 Z^4.

192. Gentiana 399. Pneumonanthe L., auf einer Trift bei Sandkrug und bei Paglau, V^2 Z^3.

193. Erythraea 400. Centaurium Pers., am Abhange beim Schiesshause, an der Chaussee bei Sbenin, am jakobsdorfer See, V^2 Z^2. 401. E. pulchella Fries. am krojantener See, V Z^2.

*) Eine bei Dunkershagen gefundene Form unterscheidet sich nur durch die Form der Kelchzipfel von C. Cervicaria.

43. Oleineae. 194. Fraxinus 402. excelsior L., in der feuchten Waldung bei Zandersdorf, V Z.

44. Verbenaceae. 195. Verbena 403. officinalis L., im Dorfe Rittel, Osterwick, $V^2 Z^3$.

45. Labiatae. 196. Ballota 404. nigra $V^5 Z^4$.

197. Marrubium 405. vulgare L., im Dorfe Frankenhagen, Gross Bislaw, Müskendorf, Hülfe, $V^4 Z^3$.

198. Stachys 406. annua L., auf Aeckern bei Müskendorf, Klein Konitz, $V^3 Z^3$. 407. St. arvensis L., auf Kartoffeläckern bei Paglau, V Z^3. 408. St. silvatica L. im Gebüsch bei Rittel, Dunkershagen. Hohenkamp, $V^2 Z^3$. 409. St. palustris L. $V^5 Z^4$.

199. Betonica 410. officinalis L., in Gebüsch bei Dunkershagen. Buschmühl, Hohenkamp, $V^2 Z^3$.

200. Leonurus 411. Cardiaca L. $V^4 Z^2$.

201. Galeopsis 412. versicolor Curt. $V^5 Z^3$. 413. G. Tetrahit L. $V^5 Z^4$, mit der Var. bifida v. Bönningh. 414. G. pubescens Bess. $V^4 Z^4$. 415. G. Ladanum L. $V^5 Z^4$.

202. Galeobdolon 416. luteum Huds. $V^4 Z^3$.

203. Lamium 417. album L. $V^5 Z^4$. 418. L. maculatum L., in Gebüsch bei Frankenhagen, V Z^3. 419. L. purpureum L. $V^5 Z^5$. 420. L. amplexicaule L. $V^5 Z^3$.

204. Nepeta 421. Cataria L., in Müskendorf, Niesewanz, $V^2 Z^3$.

205. Glechoma 422. hederacea L. $V^5 Z^5$.

206. Scutellaria 423. galericulata L. $V^4 Z^3$.

207. Prunella 424. vulgaris L. $V^5 Z^4$. 425. P. grandiflora L. Gebüsch bei Hohenkamp und Hülfe, $V^2 Z^2$.

208. Clinopodium 426. vulgare L., in Gebüsch bei Buschmühl, Hülfe, Sbenin, $V^2 Z^3$.

209. Origanum 427. vulgare L., an Abhängen bei Hohenkamp, V Z^3.

210. Thymus 428. Serpyllum L. $V^5 Z^5$.

211. Calamintha 429. Acinos Clairf. $V^4 Z^3$.

212. Lycopus 430. europaeus L. $V^5 Z^4$.

213. Mentha 431. silvestris L., in einem Graben bei Dunkershagen, V Z^2. 432. M. aquatica L. $V^4 Z^3$, (mit Var. sativa L.) 433. M. arvensis L. $V^5 Z^4$.

214. Ajuga 434. reptans. $V^4 Z^3$. 435. A. genevensis L., an Abhängen bei

Zandersdorf, bei Buschmühl, Hülfe, $V^2 Z^2$. 436. A. pyramidalis L., in der „Freiheit", $V Z^2$.

46. Asperifoliaceae. 215. Echium 437. vulgare L. $V^5 Z^3$.

216. Pulmonaria 438. officinalis L., im Walde bei Zandersdorf, Dunkershagen, Gigel, Buschmühl, Schlochau, $V^5 Z^3$. 439. P. angustifolia L., im Walde bei Buschmühl, V Z.

217. Lithospermum 440. arvense L. $V^5 Z^4$.

218. Myosotis 441. palustris With. $V^5 Z^4$. 442. M. caespitosa Schultz., am Rande des Negenpfuhl. $V Z^2$. 443. M. silvatica Hoffm., in der „Freiheit", $V Z^3$. 444. M. arvensis Lehm. und zwar die Formen intermedia Lk. $V^4 Z^3$ und M. hispida v. Schlchtd., am Abhang bei Buschmühl. 445. M. versicolor Pers $V^4 Z^3$. 446. M. stricta Link. $V^5 Z^3$.

219. Anchusa 447. officinalis L. $V^5 Z^3$.

220. Lycopsis 448. arvensis L. $V^5 Z^3$.

221. Symphytum 449. officinale L. $V^5 Z^4$.

222. Asperugo 450. procumbens L. $V^4 Z^3$.

223. Echinospermum 451. Lappula Lehm., in Müskendorf, Menzikall $V^2 Z^3$.

224. Cynoglossum 452. officinale L., bei Hülfe, an den Braheabhängen bei Rittel, in Müskendorf, $V^2 Z^4$.

47. Convolvulaceae. 225. Convolvulus 453. arvensis L. $V^5 Z^5$. 454. C. sepium L., im Gebüsch bei Dunkershagen, Sawest, $V^2 Z^2$.

226. Cuscuta 455. europaea L., auf Nesseln und Weiden bei Dunkershagen, Rittel. Buschmühl, $V^2 Z^3$. 456. C. Epilinum Weih., auf Flachs beim Schiesshause, $V Z^4$.

48. Solaneae. 227. Solanum 457. Dulcamara L. $V^4 Z^3$. 458. S. nigrum L. $V^5 Z^4$.

228. Datura 459. Stramonium L., in Frankenhagen, Osterwick, Müskendorf, $V^2 Z^2$.

229. Hyoscyamus 460. niger L. $V^5 Z^3$.

49. Scrophulariaceae. 230. Verbascum 461. Thapsus L. $V^4 Z^4$. 462. V. thapsiforme Schrad. $V^5 Z^4$. 463. V. Lychnitis L., in Müskendorf, auf steinigem Boden bei Heinrichsthal, $V^2 Z^3$. 464. V. nigrum L. $V^5 Z^3$.

231. Scrophularia 465. nodosa L. $V^5 Z^3$. 466. S. Ehrharti Stev., an Gräben bei Dunkershagen, Krojanten, $V^2 Z^2$.

232. Linaria 467. vulgaris Mill. $V^5 Z^4$.

233. Veronica 468. longifolia L., an der Brahe bei Menzikall und Rittel,

$V^2 Z^3$. 469. V. spicata L. $V^4 Z^3$. 470. V. latifolia L., in Gebüsch bei Zandersdorf, $V Z^3$. 471. V. Chamaedrys L. $V^5 Z^5$. 472. V. officinalis L. $V^5 Z^4$. 473. V. Beccabunga L. $V^4 Z^3$. 474. V. Anagallis L. $V^4 Z^3$. 475. V. scutellata L. $V^4 Z^4$. 476. V. serpyllifolia L. $V^5 Z^3$. 477. V. arvensis L. $V^5 Z^4$. 478. V. verna L. $V^5 Z^5$. 479. V. triphyllos, $V^4 Z^3$. 480. V. hederifolia L. $V^4 Z^4$. 481. V. agrestis L. $V^5 Z^4$. 482. V. polita Fries. $V^4 Z^3$.

234. Limosella 483. aquatica L., am krojantener See, $V Z^3$.

235. Euphrasia 484. officinalis L. $V^5 Z^4$. 485. E. Odontites L. $V^4 Z^3$.

236. Pedicularis 486. palustris L. $V^4 Z^3$. 487. P. silvatica L., auf Torfboden bei Niesewanz, Gigel, Krojanten, $V^2 Z^2$.

237. Alectorolophus 488. major Reichb. $V^5 Z^3$. 489. A. minor Reichb., auf einer Trift bei Powalken, bei Hülfe, $V^2 Z^3$.

238. Melampyrum 490. arvense L., auf Aeckern bei Konitz, Schönfeld, Buschmühl, $V^2 Z^2$. 491. M. nemorosum L. $V^4 Z^4$. 492. M. pratense L. $V^5 Z^5$.

239. Lathraea 493. squamaria L., an Abhängen bei Buschmühl, in Gebüsch bei Dunkershagen, $V^2 Z^3$.

50. Utricularinae. 240. Utricularia 494. vulgaris L., in Sümpfen im schönfelder Wäldchen, bei Dunkershagen, $V^2 Z^3$. 495. U. minor L., in Sümpfen bei Neue Welt, Schönfeld, $V^2 Z^3$.

51. Primulaceae. 241. Hottonia 496. palustris L. $V^5 Z^4$.

242. Primula 497. veris (α officinalis) L. $V^4 Z^3$.

243. Centunculus 498. minimus L., auf Aeckern bei Schönfeld, $V Z^4$.

244. Anagallis 499. arvensis L. $V^3 Z^2$.

245. Trientalis 500. europaea L., in Buschmühl, schönfelder Wäldchen, $V^3 Z^3$.

246. Lysimachia 501. Nummularia L. $V^4 Z^3$. 502. L. vulgaris L. $V^5 Z^3$. 503. L. thyrsiflora L. $V^4 Z^3$.

52. Plumbagineae. 247. Statice 504. Armeria L. $V^5 Z^4$.

53. Plantagineae. 248. Plantago 505. major L. $V^5 Z^4$. 506. P. media L. $V^5 Z^4$. 507. P. lanceolata L. $V^5 Z^4$.

54. Paronychieae. 249. Herniaria 508. glabra L. $V^5 Z^5$.

250. Scleranthus 509. annuus L. $V^5 Z^5$. 510. S. perennis L. $V^4 Z^4$.

55. Amarantaceae. 251. Chenopodium 511. Bonus Henricus L., in Zandersdorf, Paglau, Granau, Müskendorf, $V^2 Z^3$. 512. C. glaucum L. $V^4 Z^3$. 513. C. rubrum L. $V^4 Z^3$. 514. C. urbicum L., in Frankenhagen, Osterwick, Klein Konitz, $V^2 Z^2$. 515. C. album L. $V^5 Z^5$. 516. C. hybridum L. $V^4 Z^3$.

517. C. polyspermum L. V^4 Z^3. 518. C. olidum Curt., konitzer Vorstädte, in Gross Bislaw, V^3 Z^3.

252. Atriplex 519. latifolium Wahlb. V^4 Z^3. 520. A. patulum L. V^5 Z^5. † A. hortense L., verwildert bei Konitz, Paglau u. s. w.

56. Polygoneae. 253. Polygonum † Fagopyrum L., verwildert bei Konitz. 521. P. dumetorum L., in Gebüsch bei Zandersdorf, V Z^2. 522. P. Convolvulus L. V^5 Z^3. 523. P. aviculare L. V^5 Z^5. 524. P. minus Huds. V^5 Z^4. 525. P. Hydropiper L. V^4 Z^4. 526. P. Persicaria L. V^5 Z^3. 527. P. lapathifolium L., mit der Var. nodosum Pers. V^5 Z^4. 528. P. amphibium L. V^4 Z^3. 529. P. Bistorta L. V^4 Z^4.

254. Rumex 530. maritimus L. V^5 Z^3. 531. R. conglomeratus Murr., an Gräben bei Dunkershagen, V Z^2. 532. R. obtusifolius L. V^5 Z^3. 533. R. crispus L. V^5 Z^4. 534. R. Hydrolapathum Huds. V^4 Z^3. 535. R. Acetosa L. V^5 Z^4. 536. R. Acetosella L. V^5 Z^4.

57. Aristolochieae. 255. Asarum 537. europaeum L., in Gebüsch bei Konitz, V Z^2.

58. Santalaceae. 256. Thesium 538. ebracteatum Hayne, an der Chaussee bei Buschmühl, V Z^2.

59. Euphorbiaceae. 257. Euphorbia 539. helioscopia L. V^5 Z^4. 540. E. Esula L., an der Chaussee nach Schlochau, V Z^3. 541. E. Cyparissias L., an der Chaussee hinter Schlochau, V^2 Z^4. 542. E. Peplus L. V^5 Z^5.

60. Urticaceae. 258. Urtica 543. urens L. V^5 Z^5. 544. U. dioica L. V^5 Z^5.

259. Humulus 545. Lupulus L. V^4 Z^4. † Cannabis sativa L., verwildert bei Konitz.

61. Ulmeae. 260. Ulmus 546. campestris L. V^3 Z^2. 547. U. effusa Willd., in Gebüsch bei Zandersdorf. V Z^2.

62. Saliceae. 261. Salix 548. pentandra L., auf sumpfigen Wiesen bei Gigel, Dunkershagen, Niesewanz, V^2 Z^2. 549. S. fragilis L. V^5 Z^3. 550. S. alba L. V^5 Z^3. 551. S. amygdalina L. V^4 Z^3. 552. S. purpurea L. V^4 Z^3. 553. S. viminalis L. V^4 Z^3. 554. S. mollissima Ehrh. (triandra × viminalis d, Wimm.), in Gebüsch bei Frankenhagen, V Z^2. 555. *S. undulata* Ehrh. (triandra × viminalis b, Wimm.), ebenda, V Z. 556. S. acuminata Smith. (viminalis × cinerea Wimm.), auf einer Wiese bei Niesewanz, V Z. 557. S. nigricans Fr., in Gebüsch, an einem Fliess bei Zandersdorf. 558. S. Caprea L. V^4 Z^5. 559. S. aurita L. V^4 Z^3. 560. S. cinerea L. V^5 Z^4. 561. S. depressa L., in Sümpfen bei Gigel, Sandkrug,

Krojanten, $V^2 Z^3$. 562. S. repens L. mit Var. fusca und argentea, $V^4 Z^3$. 563. S. rosmarinifolia L. $V^3 Z^3$.

262. Populus 564. alba L., an einem Fliess bei Frankenhagen V Z^2. 565. P. nigra L., an einem Fliess bei Gigel, V Z^2. 566. P. tremula L. $V^4 Z^3$.

63. Cupuliferae. 263. Fagus 567. silvatica L. $V^5 Z^5$.

264. Quercus 568. pedunculata Ehrh. $V^4 Z^3$. 569. Q. sessiliflora Sm., bei Hohenkamp, V Z^2.

265. Corylus 570. Avellana L., $V^5 Z^4$.

266. Carpinus 571. Betulus L., bei Dunkershagen, Zandersdorf, Buschmühl, Hohenkamp, $V^3 Z^2$.

64. Betulaceae. 267. Alnus 572. glutinosa L. $V^5 Z^5$.

268. Betula 573. alba L., $V^3 Z^3$. (mit der Var. pubescens Ehrh.)

65. Coniferae. 269. Juniperus 574. communis L. $V^5 Z^3$.

270. Pinus 575. silvestris L. $V^5 Z^5$.

66. Ceratophylleae. 271. Ceratophyllum 576. demersum L. $V^4 Z^5$.

67. Callitricheae. 272. Callitriche 577. verna L. $V^4 Z^3$.

II. Monocotyledones.

68. Alismaceae. 273. Alisma 578. Plantago L. $V^5 Z^3$. 579. A. natans L., in Gewässern bei Konitz, Niesewanz, Krojanten, $V^3 Z^4$.

274. Sagittaria 580. sagittifolia L. $V^4 Z^3$.

275. Butomus 581. umbellatus L., im See bei Frankenhagen. V Z^2.

276. Scheuchzeria 582. palustris L., im Torfsumpf im schönfelder Wäldchen, bei Gigel, bei Sandkrug. $V^2 Z^3$.

277. Triglochin 583. palustre L. $V^4 Z^3$.

69. Hydrocharideae. 278. Hydrocharis 584. Morsus ranae L., in Gräben bei Frankenhagen, V Z^2.

279. Stratiotes 585. aloides L., in einem Sumpf bei Buschmühl, V Z^3.

70. Typhaceae. 280. Typha 586. latifolia $V^3 Z^4$. 587. T. angustifolia L., im paglauer See, V Z^3.

281. Sparganium 588. ramosum Huds. $V^4 Z^2$. 589. S. simplex Huds. $V^4 Z^2$. 590. S. minimum Fries., in einem Fliess beim Mönchssee, V Z^3.

71. Aroideae. 282. Acorus 591. Calamus L. $V^3 Z^5$.

283. Calla 592. palustris L., in einem Sumpf beim „Wäldchen", bei Hülfe, $V^3 Z^3$.

72. Potamogetoneae. 284. Potamogeton 593. natans L. V^5 Z^5. 594. P. rufescens Schrad., in einem Fliess bei Funkermühl, in einem Pfuhl bei Buschmühl, V^2 Z^3. 595. P. gramineus L., im Poggenpfuhl bei Konitz, V Z^3. 596. P. lucens L., im müskendorfer See, V Z^3. 597. P. praelongus Wulf., im müskendorfer See, V Z^3. 598. P. perfoliatus L. V^3 Z^4. 599. P. crispus L. V^3 Z^4. 600. P. compressus L. V^4 Z^1. 601. P. obtusifolius Mert. et Kah., im Negenpfuhl bei Konitz, V Z^3. 602. P. pusillus L. V^4 Z^4. 603. P. pectinatus L. V^3 Z^4.

285. Zannichellia 604. pedicellata Fries., im Fliess bei Dunkershagen, V Z^1.

73. Lemnaceae. 286. Lemna 605. minor L. V^5 Z^5. 606. L. gibba L. im Ziegelsee, V Z^5. 607. L. polyrhiza L. V^3 Z^4. 608. L. trisulca L. V^5 Z^5.

74. Orchideae. 287. Microstylis 609. monophyllos Sw., in Gebüsch bei Hülfe, V Z.

288. Goodyera 610. repens R. Br., in der „Freiheit", V Z^2.

289. Neottia 611. Nidus avis Rich., in der „Freiheit", V Z^2.

290. Listera 612. ovata R. Br., am Rande einer Wiese bei Hülfe, V Z^3.

291. Epipactis 613. palustris Crntz., auf einer Wiese bei Hülfe, V Z^4.

292. Platanthera 614. bifolia Rich., in der „Freiheit", V Z^3.

293. Orchis 615. incarnata L., auf Wiesen beim Schiesshause, Hülfe, V^3 Z^3. 616. O. latifolia L. V^4 Z^3. 617. O. maculata L., in Gebüsch bei Hohenkamp und Sandkrug, V^2 Z. 618. O. Morio L., auf einer Wiese bei Hohenkamp, V Z^3. 619. O. militaris L., auf hügligem Boden bei Sandkrug, V Z.

75. Irideae. 294. Iris 620. Pseudacorus L. V^5 Z^2.

76. Asparageae. 295. Majanthemum 621. bifolium DC. V^5 Z^3.

296. Convallaria 622. majalis L. V^3 Z^3. 623. C. multiflora L., in Gebüsch bei Zandersdorf, Buschmühl, V^3 Z^2. 624. C. Polygonatum L. V^4 Z^2.

297. Paris 625. quadrifolia L., im schlochauer Wäldchen, V Z^3.

77. Liliaceae. 298. Anthericum 626. ramosum L., im Walde bei Dunkershagen, Rittel, Tuchel, V^3 Z^3.

299. Gagea 627. lutea Schult., in Gebüsch bei Zandersdorf, Dunkershagen, Buschmühl, Gigel, V^3 Z^3. 628. G. stenopetala Reichb., auf einem Acker beim Pulverhause, in Gärten, V^3 Z^3. 629. G. arvensis Schult., auf einem Felde bei Neu-Amerika, V Z^3. 630. G. minima Schult. V^4 Z^4.

300. Allium 631. vineale L. V^5 Z^2. 632. A. oleraceum L., in Gebüsch bei Dunkershagen und Zandersdorf, V^2 Z^2.

†. Tulipa silvestris L., in konitzer Grasgärten.

†. Lilium Martagon L., in konitzer Grasgärten.

78. Juncaceae. 301. Juncus 633. conglomeratus L. V Z^4. 634. J. effusus L. V Z^4. 635. J. glaucus Ehrh. V^3 Z. 636. J. filiformis L., auf einer Wiese bei Stender's Vorwerk. V Z^3. 637. J. capitatus Weig., auf Aeckern bei Müskendorf, V Z. 638. J. supinus Mönch. V^4 Z. 639. J. lamprocarpus Ehrh. V^5 Z^5. 640. J. fusco-ater Schreb. V^5 Z^5. 641. J. squarrosus L., auf torfigen Triften bei Schönfeld, Krojanten, V Z. 642. J. bulbosus L. V Z. 643. J. bufonius L. V^5 Z^5.

302. Luzula 644. pilosa Willd. V Z. 645. L. campestris DC. V Z^4. 646. L. multiflora Lej. V^4 Z^3. 647. L. sudetica Prest. a. pallescens Bess., auf dem Schlossberge bei Buschmühl, V Z^2.

79. Cyperaceae. 303. Cyperus 648. fuscus L., am krojantener See. V Z^3.

304. Blysmus 649. compressus L., auf Wiesen beim Schiesshause, Zandersdorf, Hülfe, Frankenhagen, V^3 Z^4.

305. Heleocharis 650. palustris R. Br. V^5 Z^4. 651. H. uniglumis Link., am krojantener See, desgl. bei Frankenhagen. V^3 Z. 652. H. acicularis R. Br. V Z.

306. Scirpus 653. setaceus L., am See bei Frankenhagen, V Z^3. 654. S. lacustris L. V^4 Z^5. 655. S. silvaticus L. V Z^3.

307. Eriophorum 656. latifolium Hoppe. V Z. 657. E. angustifolium Roth. V^5 Z^4. 658. E. gracile Koch., im Sumpfe bei „Neue Welt", V Z^3. 659. E. vaginatum L. V^5 Z^4.

308. Carex 660. dioica L., auf sumpfigen Wiesen beim Schiesshause, Dunkershagen, Hülfe, V^2 Z^4. 661. C. disticha Huds. V^4 Z^3. 662. C. arenaria L., auf Heideboden bei Sandkrug, V Z^3. 663. C. Schreberi Schrk., am Wege vor Zandersdorf, V Z^2. 664. C. vulpina L. V^5 Z^3. 665. C. muricata L. V^5 Z^4. 666. C. stellulata Good. V^3 Z^3. 667. C. remota L., an Abhängen bei Buschmühl, V Z^3. 668. C. elongata L., auf Wiesen bei Gigel, V^2 Z^3. 669. C. canescens L. V^4 Z^4. 670. C. leporina L. V^5 Z^3. 671. C. teritiuscula Good., auf Wiesen bei Gigel, V^2 Z^3. 672. C. paniculata L. V^5 Z^3. 673. C. paradoxa Willd. auf Wiesen bei Hülfe, Dunkershagen V^3 Z^3. 674. C. digitata L. V^5 Z^3. 675. C. ericetorum Poll. V^5 Z^3. 676. C. praecox Jacq. V^5 Z^3. 677. C. pilulifera L. V^5 Z^3. 678. C. filiformis L., in Sümpfen im schönfelder Wäldchen, bei Hülfe, Zandersdorf, V^3 Z^4. 679. C. hirta L., V^5 Z^4. 680. C. panicea L. V^5 Z^5. 681. C. glauca Scop., auf einer Wiese beim Pulverhause, V Z^2. 682. C. pallescens L. V^4 Z^3. 683. C. flava L. V^4 Z. 684. C. Oederi Ehrh., auf Torfwiesen bei Krojanten.

Hohenkamp, $V^3 Z^3$. 685. C. limosa L., in Sümpfen bei Niesewanz, Schönfeld, $V^3 Z^3$. 686. C. stricta Good. $V^4 Z^5$. 687. C. caespitosa Good. $V^4 Z^5$. 688. C. acuta L. $V^4 Z^3$. 689. C. paludosa Good. $V^4 Z^4$. 690. C. riparia Curt., in einem Graben beim Schiesshause, bei Dunkershagen, $V^3 Z^2$. 691. C. vesicaria L. $V^4 Z^4$. 692. C. ampullacea Good. $V^4 Z^4$. 693. C. Pseudo-Cyperus L. $V^4 Z^3$.

80. Gramineae. 309. Alopecurus 694. pratensis L. $V^5 Z^5$. 695. A. geniculatus L. $V^4 Z^4$. 696. A. fulvus Smith. $V^4 Z^4$.

310. Phleum 697. pratense L. $V^5 Z^5$ β., nodosum, Abhang bei Zandersdorf, V Z^3. 698. P. Boehmeri Wib. $V^4 Z^3$.

311. Phalaris 699. arundinacea L. $V^4 Z^3$. † canariensis L., bei Konitz verwildert.

312. Hierochloa 700. australis R. et Schult., in der Freiheit, V Z^4.

313. Anthoxanthum 701. odoratum L. $V^5 Z^4$.

314. Setaria 702. viridis P. B. $V^5 Z^4$. 703. S. glauca P. B., auf sandigen Aeckern bei Krojanten, $V^2 Z^2$.

315. Panicum 704. Crus galli L., $V^3 Z^2$. 705. P. glabrum Gaud. $V^5 Z^5$.

316. Milium 706. effusum L., Wald bei Dunkershagen, Zandersdorf, Buschmühl, $V^2 Z^3$.

317. Agrostis 707. stolonifera L. $V^5 Z^4$. 708. A. vulgaris With. $V^5 Z^4$. 709. A. canina L. $V^4 Z^4$.

318. Apera 710. Spica venti P. B. $V^4 Z^4$.

319. Calamagrostis 711. stricta Spreng., auf torfigen Wiesen be Gigel, beim Pulverhause, $V^2 Z^3$. 712. C. silvatica DC., in der „Freiheit", V Z. 713. C. lanceolata Roth., auf Wiesen bei Negenpfuhl, V Z^3. 714. C. Epigeios Roth. $V^3 Z^3$.

320. Ammophila 715. arenaria Link., auf Flugsand bei Dunkershagen, V Z^3.

321. Phragmites 716. communis Trin. $V^3 Z^3$.

322. Koeleria 717. cristata Pers. und Var. glauca. $V^4 Z^4$.

323. Corynephorus 718. canescens P. B. $V^4 Z^5$.

324. Aira 719. caespitosa L. $V^5 Z^5$. 720. A. flexuosa L. $V^3 Z^3$.

325. Avena 721. praecox L., auf Torfboden bei Krojanten, V Z^3. 722. A. flavescens L., auf einer Wiese bei Stenders Vorwerk, V Z^3. 723. A. pubescens L. $V^5 Z^5$. 724. A. strigosa L., im Getreide bei Klein Konitz, Müskendorf, $V^3 Z^2$.

326. Arrhenatherum 725. elatius Mert. et K., an Chausseen, in Grasgärten, auf trocknen Wiesen bei Konitz, $V^3 Z^4$.

327. Holcus 726. mollis L., Wald bei Zandersdorf, Buschmühl, Krojanten, $V^3 Z^3$. 727. H. lanatus L. $V^5 Z^5$.

328. Triodia 728. decumbens P. B. $V^3 Z^3$.

329. Melica 729. nutans L. $V^4 Z^3$.

330. Briza 730. media L. $V^5 Z^4$.

331. Poa 731. annua L. $V^5 Z^5$. 732. P. nemoralis L. $V^5 Z^3$. 733. P. serotina Ehrb., auf einer sumpfigen Wiese bei Sandkrug, V Z^3. 734. P. trivialis L. $V^5 Z^5$. 735. P. pratensis L. $V^5 Z^5$. 736 P. compressa L., am Wege zum „Wäldchen", im schönfelder Wäldchen, $V^3 Z^3$.

332. Glyceria 737. aquatica Wahl. $V^4 Z^3$. 738. G. fluitans R. Br. $V^5 Z^5$. 739. G. plicata Fr., in einem Graben beim Schiesshause, V Z^3. 740. G. airoides Reichb., in Gräben bei Frankenhagen, Dunkershagen, $V^3 Z^3$. 741. G. distans Wahl., im Dorfe Müskendorf, V Z^3.

333. Molinia 742. coerulea Mnch. $V^5 Z^3$.

334. Dactylis 743. glomerata L. $V^5 Z^5$.

335. Cynosurus 744. cristatus L. $V^5 Z^4$.

336. Festuca 745. ovina L. $V^5 Z^5$. 746. F. rubra L., im zandersdorfer Wäldchen, $V^2 Z^3$. 747. F. heterophylla Lam. $V^4 Z^3$. 748. F. gigantea Vill. $V^5 Z^3$. 749. F. elatior L. $V^5 Z^5$. 750. F. arundinacea L. $V^5 Z^3$.

337. Brachypodium 751. pinnatum P. B., im Walde bei Gigel, Zandersdorf, Rittel, $V^3 Z^3$.

338. Bromus 752. secalinus L. $V^5 Z^3$. 753. B. mollis L. $V^5 Z^5$. 754. B. arvensis L., an der Chaussee hinter Rittel, V Z^3. 755. B. inermis L., an Abhängen bei Dunkershagen, am Wege zum Pulverhause, $V^2 Z^3$. 756. B. tectorum L. $V^5 Z^5$.

339. Triticum 757. repens L. $V^5 Z^5$.

340. Hordeum 758. murinum L. $V^5 Z^5$.

341. Lolium 759. perenne L. $V^5 Z^5$. 760. L. arvense With., im Flachs, $V^3 Z^4$. 761. L. temulentum L., im Getreide, $V^2 Z^2$.

342. Nardus 762. stricta L., auf dem Exerzirplatz, auf Torfboden bei Schönfeld, Sandkrug, Paglau, $V^3 Z^5$.

B. Cryptogamae.

81. Lycopodiaceae. 343. Lycopodium 763. inundatum L., auf Torfmooren bei „Neue Welt", V Z^3. 764. L. annotinum L., in Wäldern bei Dun-

kershagen, Sandkrug, $V^4 Z^3$. 765. L. clavatum L. $V^4 Z^4$. 766. L. complanatum L. im Walde bei Krojanten, in der „Freiheit", $V^3 Z^3$.

82. Equisetaceae. 344. Equisetum 767. arvense L. $V^5 Z^5$. 768. E. silvaticum L. $V^4 Z^4$. 769. E. palustre L. $V^5 Z^5$. 770. E. limosum L. $V^3 Z^4$. 771. E. hiemale L., am Abhange bei Buschmühl, $V Z^3$.

83. Filices. 345. Polypodium 772. vulgare L., in der „Freiheit", $V Z^2$. 773. P. Dryopteris L., an Abhängen bei Buschmühl, $V^2 Z^3$.

346. Polystichum 774. Thelypteris Roth. $V^4 Z^4$. 775. P. Filix mas Roth. $V^5 Z^3$. 776. P. spinulosum DC. $V^5 Z^3$.

347. Cystopteris 777. fragilis Bernh., an Abhängen bei Buschmühl. $V^2 Z^3$.

348. Asplenium 778. Filix femina Bernh. $V^5 Z^3$.

349. Botrychium 779. Lunaria Sw., an der Chaussee nach Schlochau, $V Z^3$.

350. Pteris 780. aquilina L. $V^5 Z^5$.

84. Musci. 351. Sphagnum 781. cymbifolium Ehrh. $V^5 Z^5$. 782. S. squarrosum Pers., in Sümpfen im schönfelder Wäldchen, $V Z^4$. 783. S. cuspidatum Ehrh., ebenda, bei Buschmühl, $V^2 Z^4$. 784. S. acutifolium Ehrh. $V^5 Z^5$. 785. S. subsecundum Nees., in Torfsümpfen im schönfelder Wäldchen, $V Z^3$. 786. S. rigidum Schimp., im Torfmoor bei Krojanten, $V Z^5$.

352. Physcomitrium 787. pyriforme Brd. $V^5 Z^3$.

353. Entosthodon 788. fascicularis C. Müll., auf Lehmäckern bei Gigel, $V Z^3$.

354. Funaria 789. hygrometrica Hedw. $V^5 Z^4$.

355. Paludella 790. squarrosa Ehrh., auf einer sumpfigen Wiese bei Walkmühl, $V Z^5$.

356. Philonotis 791. fontana Brid., in einem Sumpfe bei Gigel, $V Z^3$.

357. Bartramia 792. ithyphylla Brid., an Abhängen bei Buschmühl, Gigel, $V^2 Z^3$. 793. B. pomiformis Hedw., an Abhängen bei Zandersdorf, $V Z^3$.

358. Aulacomnium 794. palustre Schwägr. $V^5 Z^5$. 795. A. androgynum Schwägr. $V^4 Z^3$.

359. Mnium 796. rostratum Schwägr., im Quell bei der gigeler Brücke, $V Z^3$. 797. M. undulatum Hedw. $V^4 Z^4$. 798. M. affine Bland., an Quellen bei Buschmühl, im „Wäldchen", $V^3 Z^3$. 799. M. cuspidatum Hedw. $V^5 Z^4$. 800. M. hornum L., im Erlenbruch bei Buschmühl und Zandersdorf, $V^2 Z^3$. 801. M. punctatum Hedw., an Abhängen bei Buschmühl. $V Z^2$.

360. Leptobryum 802. pyriforme Schp., bei Buschmühl, Zandersdorf, Sandkrug, $V^4 Z^4$.

361. Webera 803. cruda Schwägr., im zandersdorfer Wäldchen, $V Z^3$. 804. W. nutans Hedw. $V^5 Z^5$. 805. W. albicans Schp., am schönfelder See. $V Z^4$.

362. Bryum 806. uliginosum Br. et Sch., an einem Quell bei Dunkershagen, $V Z^2$. 807. B. cernuum Br. et Sch., an sandigen Orten im „Wäldchen", an Gräben bei Zandersdorf. $V^3 Z^3$. 808. B. bimum Schreb., auf Wiesen bei Gigel, $V Z^1$. 809. B. pallescens Schwägr., auf einer sandigen Wiese bei Krojanten, V Z. 810. B. pseudotriquetrum Schwägr., auf nassen Wiesen bei Zandersdorf, $V^2 Z^3$. 811. B. pallens Sw., an einem Grabenrande vor Buschmühl. $V Z^2$. 812. B. erythrocarpum Schwägr., auf einer sandigen Wiese am Poggenpfuhl. V Z. 813. B. caespiticium L. $V^5 Z^5$. 814. B. argenteum L. $V^5 Z^3$. 815. B. capillare Hedw., im Walde bei Dunkershagen, Buschmühl. $V^3 Z^4$. 816. B. roseum Schreb., ebenda. $V^3 Z^3$.

363. Atrichum 817. undulatum P. B. $V^5 Z^3$. 818. A. tenellum Br. et Sch., an Grabenrändern im „Wäldchen", $V^3 Z^4$.

364. Pogonatum 819. nanum Brid., an Grabenrändern im „Wäldchen". $V^2 Z^3$. 820. P. aloides Br., an Abhängen bei Buschmühl, $V^2 Z^3$.

365. Polytrichum 821. formosum Hedw., am Rande eines Sumpfes bei Buschmühl, $V Z^3$. 822. P. gracile Menz. $V^4 Z^4$. 823. P. piliferum Schreb. $V^5 Z^5$. 824. P. juniperinum Hedw. $V^5 Z^4$. 825. P. strictum Menz., auf einer torfigen Wiese bei Hülfe. $V Z^5$. 826. P. commune L. $V^5 Z^5$.

366. Pleuridium 827. nitidum Br. et Sch., auf Torfboden bei „Neue Welt". 828. P. subalatum Br. et Sch. $V^5 Z^3$. 829. P. alternifolium Br., am Rande einer Sandgrube im „Wäldchen" bei Zandersdorf, $V Z^3$.

367. Hymenostomum 830. microstomum R. Br., auf Gartenboden, $V^3 Z^3$.

368. Dicranella 831. cervicalata Schp., auf Torfboden bei „Neue Welt". $V Z^4$. 832. D. Schreberi Schp., auf aufgeworfener Grabenerde bei Buschmühl. $V Z^3$. 833. D. varia Schp., an einem Grabenrande beim „Wäldchen". $V Z^1$. 834. D. heteromalla Schp. $V^5 Z^3$.

369. Dicranum 835. montanum Hdw., auf morschen Baumstümpfen, im Wäldchen in der „Freiheit". $V^3 Z^3$. 836. D. flagellare Hdw., an einem morschen Baumstamme in der „Freiheit". V Z. 837 D. scoparium Hdw., $V^5 Z^5$. 838. D. undulatum Turn. $V^4 Z^3$.

370. Dicranodontium 839. longirostre Br. et Sch., an einem morschen Baumstamme bei Buschmühl, $V Z^2$.

371. Leucobryum 849. glaucum Hamp. $V^5 Z^3$.

372. Fissidens 841. bryoides Hdw., auf einem Felde bei Konitz, am Rande einer Grube im „Wäldchen“, $V^3 Z^4$. 842. F. taxifolius Hdw. $V^5 Z^5$, (fruchtend bei der dunkershagener Mühle!). 843. F. adiantoides Hdw., in einem Sumpfe bei Buschmühl, $V Z^4$.

373. Phascum 844. cuspidatum Schreb. $V^5 Z^4$.

374. Pottia 845. cavifolia Ehrh., auf einem Felde bei Sandkrug, $V Z^2$. 846. P. truncata Br. et Sch. $V^5 Z^5$.

375. Trichostomum 847. rubellum Rabenh., auf Sandboden bei Buschmühl, Sandkrug, $V^3 Z^4$. 848. T. tortile Schrad., an einem Abhang bei Buschmühl, $V Z^4$.

376. Barbula 849. unguiculata Hdw., am Wege zum Pulverhause, an der Chaussee nach Nakel, $V^2 Z^4$. 850. B. papillosa C. Müll., an einem Baume auf dem evangelischen Kirchhofe, V Z. 851. B. laevipila Br. et Sch., ebenda, an einem Obstbaume bei Konitz, $V^2 Z^4$. 852. B. fallax Hdw., an trocknen Orten bei Dunkershagen, $V Z^3$. 853. B. muralis Tim. $V^5 Z^4$ β, aestiva, auf einem Steine, V Z. 854. B. subulata Brd. $V^5 Z^4$. 855. B. ruralis Hdw. $V^5 Z^5$.

377. Ceratodon 856. purpureus Brd. $V^5 Z^5$.

378. Encalypta 857. vulgaris Hdw. $V^5 Z^3$.

379. Tetraphis 858. pellucida Hdw., in einem Sumpfe bei Buschmühl, $V Z^4$.

380. Ulota 859. Ludwigii Brd., an einem Buchenstamme in der „Freiheit“. 860. U. crispa Brd. $V^5 Z^3$. 861. U. crispula Brid., an Buchen bei Buschmühl, $V Z^3$.

381. Orthotrichum 862. anomalum Hdw., auf Grabsteinen auf den Kirchhöfen, $V^2 Z^3$. 863. O. obtusifolium Schrad., an Pappeln an den Chausseen, $V^3 Z^4$. 864. O. pumilum Schwägr., ebenda, $V^2 Z^3$. 865. O. fallax Bruch., an Obstbäumen in konitzer Gärten, $V^3 Z^3$. 866. O. affine Schrad. $V^5 Z^5$. 867. O. fastigiatum Bruch., an jungen Waldbäumen bei Dunkershagen, $V Z^2$. 868. O. speciosum Nees. $V^5 Z^3$. 869. O. diaphanum Schrad., an einem alten Gartenzaune in Konitz, $V Z^3$.

382. Grimmia 870. apocarpa Hdw. $V^5 Z^3$. 871. G. pulvinata Hook. $V^5 Z^4$. 872. G. trichophylla Grev., auf einem Steine am Wege nach Zandersdorf. V Z.

383. Racomitrium 873. heterostichum Brd., auf Steinen im „Wäldchen“, $V^2 Z^3$. 874. R. canescens Brid. $V^5 Z^5$.

384. Hedwigia 875. ciliata Ehrh. $V^5 Z^4$.

385. Neckera 876. pennata Hdw., an Buchen in der „Freiheit“, $V^2 Z^5$. 877. N. complanata Hüben., ebenda, und bei Dunkershagen, $V^2 Z^4$.

386. Omalia 878. trichomanoides Schp. $V^3 Z^3$.

387. Pylaisaea 879. polyantha Schp. $V^5 Z^5$.

388. Homalothecium 880. sericeum Schpr., an Baumstämmen in der „Freiheit", bei Zandersdorf, $V^3 Z^4$.

389. Platygyrium 881. repens Schp., an einem Baumstamme auf dem evangelischen Kirchhofe, V Z.

390. Climacium 882. dendroides Br. et Sch. $V^5 Z^5$.

391. Leucodon 883. sciuroides Schwägr. $V^5 Z^4$.

392. Antitrichia 884. curtipendula Brd., an Baumstämmen im „Wäldchen" (fructificirend!), bei Dunkershagen, Buschmühl, $V^3 Z^4$.

393. Leskea 885. polycarpa Hdw., auf Steinen in einem Quell bei Dunkershagen, V Z^3.

394. Anomodon 886. attenuatus Hartm., an Baumstämmen in der „Freiheit" V Z^3. 887. A. viticulosus Hook. et Tayl., ebenda und im zandersdorfer Wäldchen, $V^3 Z^4$.

395. Thuidium 888. delicatulum Schp. $V^1 Z^4$. 889. T. abietinum Schp. $V^5 Z^5$. 890. T. Blandowii Schp., auf einer sumpfigen Wiese beim Schiesshause, V Z^4.

396. Hylocomium 891. splendens Schp. $V^3 Z^5$. 892. H. squarrosum Schpr. $V^3 Z^4$. 893. H. triquetrum Schpr. $V^5 Z^5$.

397. Isothecium 894. myurum Brd., an Baumwurzeln, auf Steinen im zandersdorfer Wäldchen, $V^3 Z^3$.

398. Rhynchostegium 895. rusciforme Schpr, auf einem Steine in einem Quell bei Dunkershagen. V Z^2.

399. Eurhynchium 896, strigosum Schpr., auf Baumwurzeln im „Wäldchen" bei Zandersdorf, V Z^3. 897. E. striatum Schpr., im Walde bei Buschmühl, Zandersdorf, $V^3 Z^4$. 898. E. praelongum Schpr. $V^5 Z^5$.

400. Brachythecium 899. populeum Schpr., an Baumstämmen in der „Freiheit", V Z^3. 900. B. velutinum Schpr. $V^5 Z^5$. 901. B. rutabulum Schpr. $V^5 Z^4$. 902. B. rivulare Schpr., an einem Quell bei Dunkershagen, V Z^3. 903. B. salebrosum Schpr., auf der Erde, an Bäumen im Walde bei Zandersdorf, Buschmühl, $V^3 Z^4$. 904. B. albicans Schpr. $V^5 Z^5$. 905. B. Mildeanum Schpr., im zandersdorfer Wäldchen, V Z^3.

401. Camptothecium 906. lutescens Schp., an der Chaussee bei Nakel, V Z^3.

402. Plagiothecium 907. silesiacum Schpr., an Baumwurzeln im „Wäldchen", V Z^3. 908. P. denticulatum Schpr. $V^5 Z^5$.

403. Amblystegium 909. subtile Schpr., an Baumstämmen in der „Freiheit", $V\ Z^3$. 910. A. serpens Schpr. $V^5\ Z^5$. 911. A. irriguum Schpr., an den Brettern einer Quellleitung bei Dunkershagen. $V\ Z^3$. 912. A. riparium Schpr. $V^5\ Z^5$.

404. Hypnum 913. cupressiforme L. $V^5\ Z^5$. 914. H. arcuatum Lindb., auf einem ausgetrockneten Pfuhle bei Gigel, $V\ Z^3$. 915. H. crista castrensis L., im schönfelder Wäldchen, in der Heide beim Schiesshause, $V\ Z^2$. 916. H. uncinatum Hdw., an Baumstämmen in der „Freiheit", $V\ Z^3$. 917. H. fluitans L. $V^5\ Z^5$. 918. H. aduncum Hdw., auf Wiesen beim Schiesshause, $V\ Z^4$. 919. H. Kneiffii Schpr., in Sümpfen in der „Freiheit", bei Zandersdorf, Krojanten, Gigel, $V^3 Z^5$. 920. H. filicinum L., an quelligen Orten bei Dunkershagen in der „Freiheit", $V^3\ Z^3$. 921. H. cordifolium Hdw., in Gräben im schönfelder Wäldchen, $V\ Z^3$. 922. H. stramineum Dicks., im Torfbruch bei „Neue Welt". 923. H. cuspidatum L. $V^5\ Z^5$. 924. H. Schreberi Willd. $V^5\ Z^5$. 925. H. purum L., im zandersdorfer Wäldchen, $V\ Z^3$. 926. H. nitens Schreb., auf Wiesen beim Schiesshause, Dunkershagen, $V^3\ Z^4$.

85. Hepaticae. 405. Ricciella 927. fluitans A. Braun., in Gräben des Negenpfuhles, $V^2\ Z^4$. β, canaliculata, am paglauer See, $V\ Z^2$.

406. Riccia 928. glauca L. $V^4\ Z^4$.

407. Marchantia 929. polymorpha L. $V^5\ Z^5$.

408. Lunularia 930. vulgaris L., auf Blumentöpfen in konitzer Treibhäusern, $V\ Z^2$.

409. Metzgeria 931. furcata Nees., an Baumstämmen im „Wäldchen" bei Zandersdorf, bei Buschmühl, bei Krojanten, $V^3\ Z^3$.

410. Aneura 932. pinguis Dum., am Mönchssee, $V\ Z^3$. 933. A. palmata Nees, auf faulem Holze in einem Sumpfe bei Buschmühl, $V\ Z^3$.

411. Pellia 934. epiphylla Nees., an Grabenrändern bei Zandersdorf, $V\ Z^2$.

412. Blasia 935. pusilla Mich., am Rande eines Sumpfes im „Wäldchen", $V\ Z^2$.

413. Fossombronia 936. pusilla Nees., auf feuchtem Boden bei „Neue Welt", $V\ Z^2$.

414. Sphagnoecetis 937. communis Nees., auf morschen Baumstümpfen in einem Sumpfe bei Buschmühl, $V\ Z^2$.

415. Jungermannia 938 anomala Hook., in Torfbrüchen bei Sandkrug, Gigel, $V^2\ Z^3$. 939. J. incisa Schrad, in Gebüsch bei Gigel an der Chaussee, $V\ Z^3$. 940. J. bicrenata Lindb., an Abhängen bei Zandersdorf, $V\ Z^2$. 941. J. divaricata Engl. Bot., auf morschen Baumstämmen im zandersdorfer Wäldchen, $V\ Z^3$. 942. J. bicuspidata L., in einem Sumpfe bei Buschmühl, $V\ Z^3$. 943. J. conni-

vens Dicks., auf morschen Bäumen in einem Sumpfe bei Sandkrug, $V Z^2$. 944. J. trichophylla L., an Baumwurzeln in Sümpfen bei Buschmühl, $V Z^3$.

416. Scapania 945. irrigua Nees., im Torfmoor bei „Neue Welt", $V Z^3$. 946. S. curta Nees., an Grabenrändern beim zandersdorfer Wäldchen. $V Z^3$.

417. Plagiochila 947. asplenioides Nees., im zandersdorfer Wäldchen, in der „Freiheit", $V^3 Z^4$.

418. Lophocolea 948. bidentata Nees., im zandersdorfer Wäldchen, bei Buschmühl, $V^3 Z^3$. 949. L. minor Nees., in einem Nadelwäldchen bei Gigel, $V Z^3$. 950. L. heterophylla Nees., an morschen Baumstämmen bei Buschmühl, $V Z^2$.

419. Chiloscyphus 951. pallescens Nees., zwischen Moosen in einem Moor bei Buschmühl, $V Z^2$.

420. Calypogeia 952. Trichomanis Corda., an einem morschen Baumstamme im Torfmoor bei „Neue Welt", $V Z^2$.

421. Lepidozia 953. reptans Nees., an morschen Baumstämmen in einem Sumpfe bei Buschmühl, $V Z^3$.

422. Ptilidium 954. ciliare Nees. $V^5 Z^5$.

423. Radula 955. complanata Dum. $V^5 Z^5$.

424. Madotheca 956. platyphylla Dum., an einem Baumstamme auf dem evangelischen Kirchhofe, dgl. bei Dunkershagen, $V^2 Z^2$.

425. Frullania 957. dilatata Nees. $V^5 Z^5$.

---

86. Lichenes (einige seltner vorkommende).

Lecanora cerina Ach., an Schwarzpappeln beim zandersdorfer Wäldchen. L. luteo-alba Körb., ebenda. L. varia Ach., an jungen Eichen, ebenda.

Stereocaulon incrustratum Hoffm., auf Heideboden in der konitzer Heide. St. condensatum Hoffm., auf dem Exerzirplatze.

Coniocybe furfuracea Fr, auf morschem Holze im zandersdorfer Wäldchen.

Peltigera malacea Ach., auf dem Exerzirplatze. P. venosa L., an Abhängen bei Buschmühl.

Nephroma resupinatum Ach., auf einem Steine, an einer Birke im schönfelder Wäldchen.

Cetraria juniperina Ach., an jungen Kiefern im zandersdorfer Wäldchen. C. glauca Ach., an alten Birken im schönfelder Wäldchen und desgl. bei Sandkrug. C. sepincola Ach., an Birken im schönfelder Wäldchen.

Sticta scrobiculata Ach., an einer Birke im schönfelder Wäldchen.

Cladonia alcicornis Lighff., auf Heideboden im zandersdorfer Wäldchen Cl. turgida Ehrh., in der konitzer Heide. Cl. cenotea Schär., im schönfelder. Wäldchen. Cl. furcata b, pungens Fries., in der konitzer Heide. Cl. uncialis Flk., in der konitzer Heide.

Parmelia Acetabulum Ach., an einer Birke an der danziger Chaussee.

Nachtrag.

Folgende Pflanzen, welche theils im vorhergehenden Verzeichnisse vergessen, theils erst in diesem Jahre 1866 von mir gefunden worden sind, füge ich nachträglich bei, da der Druck der Flora bereits zu weit vorgeschritten war.

958. Ranunculus cassubicus L., Gebüsche bei Konitz, $V\ Z^2$.
959. Viola mirabilis L., Wald bei Buschmühl, $V\ Z^2$.
960. Coronopus Ruellii All., Vorstadt beim Schiesshause, $V\ Z^3$.
961. Ribes alpinum L., Wald an der Brahe bei Mühlhof, $V^2\ Z$.
962. Sedum boloniense Lois., krojantener Heide, $V^3\ Z^3$.
963. Dianthus prolifer L., an der Chaussee bei Jakobsdorf, $V^3\ Z^3$.
964. Lonicera Xylosteum L, Wald an der Brahe, $V^2\ Z$.
965. Asperula tinctoria L., Weidengebüsch an der Brahe bei Mühlhof, $V\ Z^3$.
966. Carlina acaulis L., Ackerrand bei Sandkrug, $V\ Z$.
967. Campanula Cervicaria L., auf dem Schlossberge bei Buschmühl, $V\ Z$.
968. Salvia pratensis L., Anhöhe bei reetzer Mühle, $V\ Z^3$.
969. Amarantus Blitum L., im Dorfe Frankenhagen. Klein Konitz, $V^2\ Z^3$.
970. A. retroflexus L., im Dorfe Klein Konitz, $V^2\ Z^3$.
971. Chenopodium murale L., im Dorfe Frankenhagen, $V\ Z^2$.
972. Rumex sanguineus L., Wald an der Brahe, $V^2\ Z^2$.
973. Daphne Mezereum L., Wald an der Brahe bei Mühlhof, $V^2\ Z$.
974. Gymnadenia conopea R. Br., zandersdorfer Wald, $V^5\ Z^4$.
975. Scirpus pauciflorus Lightf., am Ostrowitt-See $V\ Z^3$.
976. Carex montana L. im „Wäldchen", $V\ Z^2$.
977. Avena fatua L., unter Hafer bei Grunsberg $V^2\ Z^3$. 978. A. caryophyllea Wigg., mosnitzer Heide, Wald bei Buschmühl, $V^2\ Z^4$.

Bemerkung zu S. 155: Die wenigen Pappeln, auf denen ich Viscum album wachsend gefunden, gehören zu Populus monilifera Ait., (Pop. nigra kommt als Alleebaum hier gar nicht vor).

Meteorologische Beobachtungen aus Cranz

von

Dr. med. G. Thomas.

Die erste Tabelle enthält die einzelnen Beobachtungen sowie die Tagesmittel der Temperaturen der Luft und des Seewassers.

Tag.		Morgens 6 Uhr.				Nachmittags 1 Uhr.				Abends 7 Uhr				Mittlere Temperatur	
		Temperatur der Luft.	Temperatur der See.	Windesrichtung	Wetter.	Temperatur der Luft.	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	Temperatur der Luft.	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	der Luft.	der See.
1866															
Juni	15	11,4°	12,5°	SW.	h.	11,8°	13,5°	W.	h.	13,3°	13,5°	NW.	G. R.	12,16°	13,16°
	16	12,1	12,5	S.	h.	16,2	14,5	SW.	h.	13,2	13,5	S.	R.	13,93	13,50
	17	13,0	12,5	S.	R.	12,6	13,5	NO.	R.	14,2	13,5	O.	R.	13,26	13,16
	18	10,2	12,0	SW.	R.	10,7	12,5	SW.	hh.	10,3	12,5	W.	h	10,40	12,33
	19	8,8	11,5	S.	hh.	13,1	14,0	S.	hh.	13,0	13,0	S.	hh.	11,63	12,83
	20	10,8	12,0	SO.	R.	13,6	13,0	S.	R.	13,0	13,0	SW.	R.	12,46	12,66
	21	10,3	12,0	SW.	R.	11,0	12,0	W.	tr.	11,2	12,0	W.	R.	10,83	12,00
	22	9,5	12,0	NW.	hh.	11,2	13,0	NW.	hh.	11,0	13,0	NW.	h.	10,56	12,66
	23	11,0	12,0	NW.	hh.	12,2	14,5	NW.	h.	12,5	14,5	NW.	h.	11,90	13,66
	24	12,0	13,0	N.	tr.	13,0	14,0	N.	hh.	12,6	14,0	N.	h.	12,53	13,66
	25	12,6	13,0	NO.	h.	13,9	15,0	N.	h.	13,8	15,0	N.	h.	13,43	14,33
	26	13,2	13,6	NO.	h.	14,7	15,7	N.	h.	14,0	15,7	N.	h.	13,96	15,00
	27	13,7	14,8	N.	h.	15,3	17,5	NO.	h.	15,6	17,2	NO.	h.	14,86	16,50
	28	13,8	13,5	NO.	h.	16,3	16,2	NO.	h.	16,2	15,7	NO.	h.	15,43	15,13
	29	15,1	13,0	O.	h.	20,4	14,8	NO.	G.	14,2	15,0	N.	G. R.	16,56	14,26
	30	15,2	13,3	O.	hh.	20,0	12,5	SO.	h.	20,2	13,4	O.	h.	18,46	13,06
Juli	1	17,2	13,7	SO.	G. R.	15,4	14,0	N.	h.	14,2	14,2	S.	h.	15,60	13,96
	2	14,8	13,4	SW.	tr.	14,3	14,7	SW.	R.	11,8	13,5	W.	R.	13,63	13,86
	3	11,8	13,0	SW.	hh.	14,2	14,0	S.	R.	12,2	13,5	SW.	R.	12,73	13,50
	4	11,4	12,5	SW.	h.	14,6	14,2	SW.	h.	14,6	14,2	S.	R.	13,53	13,63
	5	12,4	13,3	SW.	h.	15,0	14,3	SW.	h.	14,0	14,8	W.	R.	13,80	14,13
	6	12,5	13,4	SW.	h.	13,7	15,0	SW.	h.	14,8	15,5	O.	h.	13,66	14,63
	7	13,2	14,2	S.	h.	16,0	15,8	S.	h.	15,6	15,8	NO.	h.	14,93	15,26
	8	13,3	14,3	SO.	R.	12,8	14,2	N.	R.	12,0	14,0	NW.	R.	12,70	14,16
	9	10,6	13,8	S.	R.	11,8	14,0	NW.	R.	12,2	14,3	NW.	tr.	11,53	14,03
	10	11,6	13,7	NW.	R.	14,6	14,4	W.	R.	13,0	14,4	W.	h.	13,06	14,16
	11	11,8	13,4	W.	hh.	12,2	14,3	NW.	h.	12,8	14,4	W.	h.	12,26	14,03
	12	11,7	13,2	W.	h.	12,5	14,0	W.	h.	12,2	14,0	W.	hh.	12,13	13,73
	13	11,8	13,4	W.	R.	13,2	14,3	W.	hh.	13,1	14,4	W.	h.	12,70	14,03
	14	12,6	13,4	N.	h.	14,0	15,5	NW.	h.	13,6	16,0	NW.	h.	13,40	14,96
	15	12,4	14,4	N.	h.	13,2	15,3	N.	h.	13,2	15,4	N.	h.	12,93	15,03
	16	12,2	14,0	NW.	h.	13,6	15,6	NO.	h.	14,1	16,4	NO.	h.	13,30	15,33
	17	12,5	14,2	S.	hh.	13,8	15,3	NW.	h.	14,6	16,4	NW.	h.	13,63	15,30
	18	12,0	14,8	S.	R.	15,1	15,6	SW.	h.	14,0	15,0	W.	tr.	13,70	15,13
	19	12,2	14,5	SW.	h.	14,0	15,4	W.	R.	13,0	15,2	W.	hh.	13,06	15,03
	20	10,2	14,0	S.	h.	13,8	15,4	NW.	h.	13,1	15,7	NW.	h.	12,36	15,03

Tag.		Morgens 6 Uhr.				Nachmittags 1 Uhr.				Abends 7 Uhr.				Mittlere Temperatur	
		Temperatur der Luft	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	Temperatur der Luft.	Temperatur der See.	Windesrichtung	Wetter.	Temperatur der Luft.	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	der Luft.	der See.
1866		°	°			°	°			°	°			°	°
Juli	21	11,2	14,3	S.	h.	13,2	15,2	NW.	h.	13,0	15,6	NW	R.	12,46	15,03
	22	11,0	14,6	N.	R.	12,0	14,0	N.	R.	10,0	13,7	N.	R. St.	11,00	14,10
	23	10,4	13,2	N.	R. St.	12,2	13,8	N.	hh.	11,6	13,8	NW.	R.	11,40	13,60
	24	11,0	13,4	N.	R.	11,3	13,4	N.	tr.	10,8	13,2	N.	R.	11,03	13,33
	25	11,2	13,0	NW.	hh.	12,4	13,8	N.	R.	11,8	13,8	N.	tr.	11,80	13,53
	26	11,2	13,2	N.	R.	12,0	13,6	N.	tr.	11,6	13,4	N.	R.	11,60	13,40
	27	10,6	13,0	N.	R.	11,6	13,6	N.	tr.	12,0	13,6	NW.	tr.	11,40	13,40
	28	11,6	13,0	W.	R.	11,4	13,0	NW.	R.	11,4	13,0	NW.	R.	11,46	13,00
	29	11,0	12,7	NW.	R.	11,8	13,2	NW.	hh.	13,5	13,6	O.	hh.	12,10	13,16
	30	10,6	12,6	SO.	hh.	14,4	14,4	O.	hh.	13,4	14,2	NO.	hh.	12,80	13,73
	31	12,8	13,4	N.	hh.	13,8	14,6	NW.	hh.	12,6	14,4	NW.	tr.	13,06	14,13
August	1	12,4	14,0	NW.	R.	13,0	14,6	NW.	h.	13,2	14,4	NW.	h.	12,86	14,33
	2	12,6	13,8	NW.	tr.	13,6	14,8	NW.	h.	13,0	14,2	W.	tr.	13,06	14,26
	3	12,1	14,0	SW.	h.	14,0	15,0	NW.	h.	14,6	15,5	NW.	h.	13,56	14,83
	4	12,4	14,0	S.	R.	13,4	14,6	W.	R.	13,0	14,4	W.	R.	12,93	14,33
	5	10,0	13,0	S.	G. R.	12,0	14,6	SW.	hh.	12,0	14,3	W.	R.	11,33	13,96
	6	9,8	13,1	S.	hh.	12,8	14,0	SW.	R.	12,2	14,0	SW.	R.	11,60	13,70
	7	9,7	13,0	S.	tr.	12,9	14,0	SW.	tr.	14,0	14,0	SW.	tr.	12,20	13,66
	8	11,8	13,0	S.	hh.	16,2	14,8	SW.	h.	14,8	15,2	W.	h.	14,26	14,33
	9	11,6	13,6	S.	tr.	16,4	15,2	SW.	tr.	15,0	14,4	O.	G. R.	14,33	14,40
	10	12,2	13,6	S.	R.	13,4	15,1	NW.	R.	13,0	15,2	NO.	R.	12,86	14,30
	11	11,6	13,8	S.	hh.	13,8	15,0	O	R.	13,8	14,2	O.	R.	13,06	14,33
	12	10,8	13,6	N.	R. St.	11,8	14,0	N.	hh.	11,7	14,0	W	hh.	11,43	13,86
	13	10,3	13,2	N.	R.	11,9	13,3	N.	G. R.	11,0	13,0	NW.	G. R.	11,06	13,16
	14	9,0	12,8	O.	tr.	9,6	13,0	SO.	tr.	9,6	12,8	S.	R.	9,40	12,86
	15	9,8	12,5	S.	tr.	11,4	13,0	S.	R.	12,0	13,3	S.	tr.	11,06	12,93
	16	10,0	12,4	S.	hh.	13,2	14,2	NW.	hh.	13,1	14,7	NW.	h.	12,10	13,76
	17	10,3	13,0	S.	hh.	14,7	15,0	S.	R.	14,1	15,0	S.	R.	13,03	14,33
	18	9,0	12,3	S.	hh.	11,8	13,4	SW.	hh.	11,6	13,2	S.	hh.	10,80	12,96
	19	10,0	12,3	SW.	G. R.	11,8	13,0	W.	R.	12,0	13,0	W.	hh.	11,26	12,76
	20	11,6	12,7	NW.	hh.	12,7	13,6	NW.	hh.	13,0	13,8	NW.	h.	12,43	13,36
	21	11,0	13,0	SW.	hh.	13,2	15,6	W.	hh.	12,8	13,2	W.	tr.	12,33	13,93
	22	12,1	13,4	NW.	R.	13,8	14,0	NO.	R.	14,0	14,4	O.	tr.	13,30	13,93
	23	13,2	13,0	SO.	h.	13,4	15,0	O.	h.	14,4	15,3	O.	h.	13,66	14,43
	24	13,4	13,6	NO.	h.	14,2	15,2	NO.	hh.	14,7	15,4	N.	h.	14,10	14,73
	25	11,6	13,6	SO.	N.	15,0	14,6	NW.	h.	15,0	16,2	NW.	h.	13,86	14,80
	26	11,4	13,8	S.	N.	15,4	16,0	O.	hh.	16,3	15,6	O.	h.	14,36	15,13
	27	13,2	13,0	S.	hh.	17,5	15,0	SO.	hh.	17,8	15,8	NO.	h.	16,16	14,60
	28	13,4	13,2	S.	hh.	18,6	14,6	S.	hh.	18,2	14,0	SO.	tr.	16,73	13,93
	29	14,8	13,4	SO.	hh.	18,8	14,4	SO.	hh.	18,6	14,0	SO.	tr.	17,40	13,93
	30	15,2	13,2	SO.	tr.	16,3	13,6	S.	R.	15,0	14,0	S.	h.	15,50	13,60
	31	12,0	12,0	SO.	hh.	15,4	13,2	S.	hh.	14,0	14,4	NW.	tr.	13,80	13,20
		Morgens 7 Uhr.				Nachmittags 1 Uhr.				Abends 6 Uhr.					
September	1	11,2	12,8	S.	hh.	15,0	14,2	S.	hh.	15,7	14,2	S.	tr.	13,96	13,73
	2	12,4	13,6	SO.	R.	18,2	15,2	SO.	hh.	16,0	15,6	N.	G. R.	15,53	14,80
	3	12,4	13,5	O.	R.	15,1	14,1	O.	R.	13,8	14,0	W.	R.	13,76	13,86
	4	9,2	12,6	SW.	R.	9,4	12,4	SW.	G. R.	10,0	12,8	SW.	R.	9,53	12,60
	5	8,0	12,0	SO.	h.	11,8	13,4	S.	hh.	13,2	13,6	S.	hh.	11,00	13,00
	6	11,0	13,0	S.	hh.	14,2	14,0	S.	hh.	15,4	14,2	S.	G.	13,53	13,73
	7	13,8	13,2	SO.	R.	14,8	14,3	SO.	G. R.	15,0	14,6	SW.	G. R.	14,53	14,03
	8	12,4	13,4	S.	G. R.	14,4	14,2	SW.	hh.	14,0	14,4	SW.	hh.	13,60	14,00
	9	11,4	13,4	SO.	R.	13,8	14,2	S.	R.	13,8	14,4	S.	R.	13,00	14,00
	10	12,0	13,2	W.	hh.	12,5	13,8	W.	hh.	11,8	13,8	W.	hh.	12,10	13,60

Tag.	Morgens 7 Uhr.				Nachmittags 1 Uhr.				Abends 6 Uhr.				Mittlere Temperatur	
	Temperatur der Luft.	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	Temperatur der Luft.	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	Temperatur der Luft.	Temperatur der See.	Windesrichtung.	Wetter.	der Luft.	der See.
1866														
September 11	9,8°	13,2°	SO.	hh.	12,0°	13,8°	N.	hh.	12,0°	14,0°	NO.	hh.	11,26°	13,66°
12	9,8	13,0	O.	hh.	13,4	14,0	O.	hh.	13,3	14,0	O.	hh.	12,16	13,66
13	11,0	13,0	S.	R.	12,2	13,4	SW.	hh.	12,8	13,8	SW.	hh.	12,00	13,40
14	10,4	12,7	S.	hh.	13,3	13,6	SW.	hh.	13,0	13,8	S.	tr.	12,00	13,40
15	12,2	12,8	S.	R.	13,1	13,0	W.	hh.	13,1	13,7	W.	hh.	12,80	13,16
16	10,4	12,6	S.	R.	11,4	13,0	S.	R.	11,0	13,6	N.	R.	10,93	13,06
17	8,2	12,0	S.	N.	10,8	12,8	S.	hh.	12,0	13,8	S.	hh.	10,33	12,86
18	9,8	12,5	S.	hh.	11,4	12,5	SW.	hh.	11,6	12,8	SW.	hh.	10,93	12,60
19	11,6	11,7	NW.	hh.	12,2	13,0	NW.	h.	12,2	13,0	NO.	h.	12,00	12,56
20	7,4	11,7	SO.	h.	11,6	12,0	SO.	h.	11,5	11,9	SO.	h.	10,16	11,86

Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht der höchsten und niedersten Wärmegrade der Luft sowie des Seewassers in den verschiedenen Monaten, der mittleren Monatstemperatur und eine Angabe zur Bestimmung der, aus Juli und August zusammen berechneten, Sommerwärme.

Jahr 1866	Juni 15ten bis 30sten.			Juli.			August.			September 1sten bis 20sten.			Mittlere Temperatur aus Juli und August, Sommerwärme.
	Höchste abgelesene Temperatur	Niederste abgelesene Temperatur	Mittlere Monats-Temperatur	Höchste abgelesene Temperatur	Niederste abgelesene Temperatur	Mittlere Monats-Temperatur.	Höchste abgelesene Temperatur.	Niederste abgelesene Temperatur	Mittlere Monats-Temperatur	Höchste abgelesene Temperatur	Niederste abgelesene Temperatur	Mittlere Monats-Temperatur.	
Luft	20,4°	8,8°	13,27°	17,2°	10,0°	12,73°	18,8°	9,0°	13,10°	18,2°	7,4°	12,76°	12,91°
See	17,5°	11,5°	13,62°	16,4°	12,5°	14,17°	16,2°	12,0°	13,95°	15,6°	11,9°	13,38°	14,09°

In folgender Tabelle ist die mittlere Temperatur des Seewassers mit derjenigen der Luft in den verschiedenen Monaten verglichen und der Unterschied in den Temperaturen beider angegeben.

	See.	Luft.	Unterschied.
Juni 15ten bis 30sten . . .	13,62°	13,27°	+ 0,35°
Juli	14,17	12,73	+ 1,44
August	13,95	13,10	+ 0,85
September 1sten bis 20sten .	13,38	12,76	+ 0,62

Hiernach übertraf die mittlere Wärme der Seeoberfläche in allen Monaten diejenigen der Luft.

Die folgende Tabelle enthält die einzelnen Beobachtungen des auf 0° R. reducirten Barometerstandes in Linien sowie das Tagesmittel des Luftdrucks.

Tag.	Morgens 6 Uhr.	Nachmittags 1 Uhr.	Abends 7 Uhr.	Mittlerer Luftdruck.
1866	L	L	L	L
Juni 15	336,8	336,8	336,4	336,7
16	335,4	334,8	333,8	334,7
17	332,3	331,3	330,9	331,5
18	332,3	333,8	336,9	334,3
19	337,5	337,2	336,9	337,2
20	336,9	336,9	336,3	336,7
21	336,9	336,9	336,9	336,9
22	337,4	337,9	337,9	337,7
23	338,4	338,4	338,3	338,4
24	338,9	338,3	338,3	338,5
25	38,3	338,1	337,9	338,1
26	338,1	337,8	337,8	337,9
27	337,7	338,0	337,7	337,8
28	337,4	337,6	337,1	337,4
29	337,2	336,6	336,0	336,6
30	335,3	334,5	333,4	334,4
Juli 1	332,5	332,0	331,5	332,0
2	330,6	331,1	331,6	331,1
3	332,2	331,7	331,3	331,7
4	331,8	331,8	331,3	331,6
5	332,3	332,8	332,8	332,6
6	332,8	333,8	334,0	333,5
7	334,8	335,2	335,4	335,1
8	334,7	334,3	333,8	334,3
9	332,8	332,3	332,8	332,6
10	333,8	334,8	335,3	334,6
11	335,8	336,8	337,3	336,6
12	336,5	335,8	335,8	336,0
13	335,2	335,3	335,8	335,5
14	336,5	336,8	337,2	336,8
15	337,8	337,8	337,5	337 7
16	336,8	336,3	335,8	336,3
17	335,8	335,8	335,3	335,6
18	334,3	334,1	333,2	333,9
19	332,8	332,8	333,1	332,9
20	332,3	332,8	332,8	332,6
21	332,5	332,3	332,3	332,4
22	330,8	330,9	331,4	331,0
23	331,4	332,4	332,9	332,2
24	333,4	333,9	333,9	333,7
25	333,6	333,9	333,9	333,8
26	333,4	333,4	333,4	333,4
27	333,4	333,6	333,4	333,5
28	333,2	333,4	333,2	333,3
29	332,9	332,6	332,6	332,7
30	332,6	332,4	332,4	332,5
31	332,3	332,5	332,8	332,5
1866	L	L	L	L
August 1	332,8	333,1	332,8	332,9
2	332,8	333,3	333,5	333,2
3	333,1	333,3	333,3	333,2
4	332,3	332,1	331,8	332,1
5	332,1	332,1	332,3	332,0
6	333,9	333,6	334,2	333,9
7	334,6	334,6	334,6	334,6
8	333,6	334,3	334,8	334,2
9	335,1	334,8	333,8	334,7
10	332,8	333,3	333,5	333,2
11	334,3	334,5	334,1	334,3
12	333,8	334,8	335,3	334,6
13	334,2	332,6	331,2	332,7
14	330,5	331,4	332,0	331,3
15	333,0	334,5	335,0	334,2
16	335,7	335,7	335,2	335,5
17	334,9	332,4	332,4	333,2
18	333,6	333,9	333,9	333,8
19	334,7	335,2	335,4	335,1
20	335,9	335,9	335,9	335,9
21	334,9	334,9	334,9	334,9
22	335,4	336,3	336,3	336,0
23	337,5	337,8	337,8	337,7
24	338,1	338,1	337,8	338,0
25	337,8	338,1	338,1	338,0
26	338,8	338,8	338,2	338,6
27	338,2	338,0	337,4	337,9
28	336,2	335,6	335,1	335,6
29	334,4	334,1	334,1	334,2
30	333,9	334,0	335,2	334,4
31	335,8	336,5	336,4	336,2
Septemb. 1	337,3	337,3	336,8	337,1
2	336,3	335,7	335,2	335,7
3	332,8	331,8	330,8	331,8
4	332,9	333,9	334,6	333,8
5	336,0	335,9	336,0	336,0
6	336,0	335,9	336,2	336,0
7	335,5	334,5	333,8	334,6
8	334,1	334,3	334,8	334,4
9	333,8	333,5	333,8	333,7
10	334,5	334,8	335,3	334,9
11	336,6	336,6	336,6	336,6
12	337,0	336,4	336,2	336,5
13	335,2	335,2	335,4	335,3
14	335,9	335,9	335,2	335,7
15	334,6	335,4	335,6	335,2
16	336,2	335,9	335,4	335,8
17	336,0	335,5	335,0	335,5
18	336,0	337,0	337,1	336,7
19	339,7	340,0	339,7	339,8
20	339,3	339,5	339,4	339,4

Das Monatsmittel des Luftdrucks betrug demnach

Juni 15ten bis 30sten . . .	336,54
Juli	333,68
August	334,71
September 1sten bis 20sten .	335,72

Regentage wurden in der zweiten Hälfte des Juni 7 mit 2 Gewittern gezählt, im Juli 20 mit 1 Gewitter, im August 15 mit 4 Gewittern und im September (1sten bis 20sten) 9 mit 4 Gewittern.

Die herrschende Windesrichtung war im Juni die nördliche, im Juli die nordwestliche und im August sowie im September die südliche.



Analyse der Gewässer des Pregels und Oberteichs bei Königsberg.

Von

G. Werther.

Der Plan, die Stadt Königsberg mit einer Wasserleitung zu versorgen, welche nicht nur ein für die Spülung der Strassen, sondern auch für den Haus- und Küchengebrauch geeignetes Wasser liefern sollte, machte von den vorhandenen dazu ins Auge gefassten Gewässern eine chemische Analyse wünschenswerth. Es wurde daher vom November 1865 an bis dahin 1866 allmonatlich eine Analyse sowohl des Pregels als des Oberteichs ausgeführt und zwar schöpfte man das Wasser des letztern an verschiedenen Orten, welche in den Bemerkungen zu der unten stehenden tabellarischen Uebersicht der analytischen Ergebnisse angeführt sind, das Wasser des Pregels dagegen stets an einer bestimmten Stelle vor seinem Eintritt in die Stadt in der Nähe des sogenannten Litthauer Baums.

Die Methode der Untersuchung war Folgende:

Den Verdampfungsrückstand von 2—4 Litres Wasser trocknete man bei 140—150° C. und wog ihn. Darauf wurde er in einer geräumigen Platinschale bei möglichst gelinder Rothgluth bis zum Verbrennen der verkohlten organischen Bestandtheile erhitzt, was bis auf sehr wenige Fälle leicht und ohne Kohlerückstand von Statten ging und wobei von einer Verflüchtigung von Chloralkali nicht die Rede war, denn die Temperatur stieg nicht bis zum Schmelzen der letzteren. Nur in den Fällen, wo das Pregelwasser ungewöhnlich reich an Chlornatrium sich erwies, liess die Kohle sich nicht vollständig verbrennen.

Der Glührückstand wurde mehrmals mit kohlensaurem destillirtem Wasser*) (so wie es die Mineralwasser-Fabrik Struve & Soltmann liefert) eingedampft und nach vorgängigem Trocknen bei 140—150° gewogen. Aus dem Gewichtsunterschied zwischen der ersten und dieser zweiten Wägung ergab sich die organische Substanz, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, oder richtiger Alles bei jener Temperatur flüchtige, wozu auch Salpetersäure, Ammoniaksalze und

*) Die Anwendung kohlensauren Ammoniaks, dessen man sich bisher gewöhnlich zu bedienen pflegte, ist durchaus zu verwerfen, namentlich dann, wenn das Wasser viel Chloride enthält.

Chlor, sofern Chlormagnesium anwesend ist, gehören. In den vorliegenden Fällen sind in den Verdampfungsrückständen des Oberteichs von 5 Litres nie und in denen des Pregels nur unbedeutende Reactionen auf Ammoniak, aber keine auf Salpetersäure wahrgenommen. Eben so wenig war das Magnesium mit Ausnahme weniger Fälle an Chlor gebunden. Ich habe daher die von einigen Chemikern empfohlene Vorsicht, das zu analysirende Wasser mit einer zur Zersetzung des Chlormagnesiums hinreichenden Menge einer titrirten kohlensauren Natronlösung einzudampfen, nicht für nöthig erachtet. Dass nun bei dem oben beschriebenen Verfahren dennoch die Bestimmung des Glühverlustes einen kleinen Fehler in sich trägt, ist nicht zu läugnen, jeder Sachverständige weiss aber auch, dass dieser Mangel ein unvermeidlicher und durch grosse Umwege und dadurch neu entstehende Fehler nicht verbesserlicher ist. Eben so habe ich auch die ganz unzuverlässige neuerdings beliebte Bestimmungsart der organischen Substanzen durch übermangansaures Kali ganz bei Seite gelassen.

Der nach oben mit Kohlensäure behandelte gewogene Glührückstand wurde mit einer gemessenen Menge, (etwa 100 C.-C.) heissem Wasser erschöpft, wobei kein Kalksulfat mehr zurückblieb, für diese Menge der in Lösung gegangene kohlensaure Kalk (nach A. W. Hofmann) berechnet und im Gelösten durch Eindampfen mit Schwefelsäure und Glühen die Summe der Alkalien ermittelt, nachdem die darin gleichzeitig vorhandene Menge von Kalk und Magnesia in Abzug gebracht waren. Der in heissem Wasser unlösliche Rückstand enthielt die Kieselsäure und die kohlensauren Salze des Kalks und der Magnesia, meistens auch geringe Spuren von Phosphorsäure, letztere vernachlässigte man, erstere bestimmte man wie gewöhnlich. Die Alkalien zeigten im Spectralapparat fast immer nur Natron, bisweilen jedoch auch sehr kleine Mengen Kali und Lithion; es ist daher immer nur Natron berechnet worden. — In mehren Fällen ist eine doppelte Bestimmung der Alkalien vorgenommen, indem die zur Sonderbestimmung der Schwefelsäure gebrauchte Lösung mit überschüssiger Schwefelsäure zersetzt und das Filtrat eingedampft und geglüht in seinen einzelnen Bestandtheilen (Kalk, Magnesia, Kieselerde u. s. w.) ermittelt wurde.

Chlor und Schwefelsäure, die mit Ausnahme weniger Fälle stets nur in geringer Menge vorhanden waren, sind in Sonderproben, aus mehren Litres gewonnen, bestimmt worden.

Die Analysen vom November 1865 bis Mai 1866 sind von mir, die übrigen von meinem Assistenten Herrn Zschiesche nach derselben Methode ausgeführt.

Jahr	Tag des Schöpfens.		Wind.	Verdampfungsrückstand.	Glühverlust.	Kieselerde.	Kohlensaurer Kalk.	Kohlensaurer Magnesia.	Chloride von Natrium.	Chloride von Calcium.	Chloride von Magnesium.	Schwefelsaure Salze von Natron.	Schwefelsaure Salze von Kalk.	Schwefelsaure Salze von Magnes.	Natron (an Kieselsäure od. Kohlens. gebunden.)	Summe der gefundenen Bestandtheil.
				In 100,000 Theilen.												
1865.	11. November	Pregel	W3 333	128,3	16,1	0,6	6,61	1,18	93,78			0,16	9,91	0,91		129,25
	14. —	Oberteich	NW1 222	10,3	2,6	—	4,85	0,55	1,5				0,79			10,39
	14. December	Pregel	W4SW4.3	34,0	5,0	4	18,03	1,06	7,06			0,60	2,91			35,06
	14. —	Oberteich		14,2	2,67	0,16	7,28	0,77	0,84				2,11	0,44		14,27
1866.	19. Januar	Pregel	W1 2	40,5	3,2	0,3	19,45	1,07	13,1				3,7			40,65
	19. —	Oberteich		18,2	4,1	0,1	8,75	1,48	0,72				2,19	0,91		18,25
	8. Februar	Pregel	W3 4	124,2	11,4	1,5	8,39	1,29	79,07		11,37		9,47	3,47		125,96
	8. —	Oberteich		17,5	4,45	0,1	5,80	0,8	1,92	0,5			3,41		2,07	19,05
	22. März	Pregel	NO2 1	19,8	3,4	0,9	8,87	0,79	1,29				2,06			18,31
	22. —	Oberteich		13,85	2,68	0,52	6,78	0,46	0,74			0,42	1,09	0,48		13,17
	24. April	Pregel	NW2	24,1	3,3	0,1	14,71	1,74	3,28			0,82	0,43	1,08		25,46
	24. —	Oberteich		13,1	2,14	0,07	7,40	0,41	1,16	0,12			0,66	1,36		13,32
	25. Mai	Pregel	W1	24,2	3,8	0,4	15,71	3,0	2,31							25,22
	25. —	Oberteich		10,2	2,65	0,05	4,90	0,84	1,22			0,01	0,97	0,26		10,9
	25. Juni	Pregel	N1	24,8	2,95	0,45	14,07	3,63	1,35			1,41			0,71	24,17
	25. —	Oberteich		14,2	3,85	0,3	6,07	8,76	1,58	0,57			0,76	0,99		13,88
	28. Juli	Pregel	NW1 112	21,65	2,9	0,25	12,28	2,37	2,30		0,47				1,67	22,24
	28. —	Oberteich	11	9,66	2,0	0,1	5,53	0,91	0,76		0,07					9,37
	24. August	Pregel	O1	20,5	3,6	0,15	12,71	2,68	1,3			0,36			0,02	21,12
	25. —	Oberteich	W1	11,34	3,4	0,000	5,54	0,76	0,66		0,39			0,57		11,32
	25. Septemb.	Pregel	SO1 1111	23,6	1,9	0,15	15,28	2,9	2,82			0,32		1,06		21,82
	24. —	Oberteich	SO1	11,06	3,0	0,33	5,97	1,05	0,69		0,53					11,57
	24. October	Pregel	O2 1 1 2	24,9	4,25	0,80	15,0	3,52	2,9							26,47
	24. —	Oberteich		13,6	3,53	0,17	7,26	1,12	1,25		0,03					13,36
	17. November	Pregel		Ammoniak (NH^3) 0,372												

Bemerkungen. Das Wasser des Pregels ist ausnahmslos am Lithauerbaum geschöpft und zwar in der Nähe des Boots mit der Schenke, circa 18 Fuss vom rechten Ufer entfernt.

Das Wasser des Oberteichs ist in der Regel aus dem Abfluss in der Schleuse der Mühle entlehnt, einige Mal anderswoher, im Mai und Juni aus der Mitte gegenüber der Bade-Anstalt in Böttchershöfchen, im Juli aus der Militär-Bade-Anstalt am Dohnathurm.

Die neben der Windrichtung stehenden Zahlen bedeuten die Stärke desselben aufsteigend von 1 (mässig) bis 4 (sehr stark). Die der ersten folgenden Zahlen bedeuten für jede die Stärke der je 8 Stunden früheren Windesrichtung.

Bericht

über die

Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Marienwerder am 23. Mai 1866.

Vom Vorstande.

—

Trotz der sehr ungünstigen Zeitverhältnisse, veranlasst durch die drohenden kriegerischen Bewegungen, in einer Zeit, wo die meisten wissenschaftlichen Vereine sich veranlasst sahen, ihre Sitzungen bis auf eine ruhigere Zeit zu vertagen, versammelten sich die Mitglieder und Freunde des preussischen botanischen Vereins, dem im vorigen Jahre in Tilsit gefassten Beschlusse gemäss, Mittwoch den 23. Mai 1866 in Marienwerder. Blieb auch die Theilnahme aus dem eben angeführten Grunde diesmal hinter der Erwartung zurück, so haben diejenigen, welche sich im Werke des Friedens nicht stören liessen, ihren Zweck in nicht minder befriedigender Weise erreicht, als bei manchen der frühern Versammlungen. Leider konnte in der Versammlung zu Marienwerder ausser dem ersten Schriftführer kein anderes Vorstandsmitglied gegenwärtig sein. Der Vorsitzende: Professor Dr. Caspary, hatte sein Ausbleiben entschuldigt, weil er an demselben Tage, wegen besonders zu nehmenden Rücksichten, bei der internationalen Pflanzenausstellung in London nicht fehlen durfte. Die übrigen waren theils wegen der kriegerischen Zeitlage, theils durch Familienverhältnisse am Erscheinen verhindert. Dennoch war die Betheiligung im Ganzen eine rege und das Interesse für die Vereinssache so lebhaft, dass von den Erschienenen sich sofort fünf neue Mitglieder zum Beitritt meldeten: die Herren Rector Kunzmann, Gymnasiallehrer Dr. Künzer, Apotheker Gigas aus Marienwerder, Gymnasiallehrer Dr. Müller aus Thorn und Gutsbesitzer Puppel aus Wolla bei Marienwerder. In Marienwerder war das Mögliche geschehen, um den auswärtigen Mitgliedern eine freundliche Aufnahme zu gewähren und überhaupt die angeregte Sache zu fördern. In der marienwerder „Ostbahn“, dem graudenzer „Geselligen“, im thorner „Wochenblatt“ und in der „danziger“ und „bromberger Zeitung“, waren nicht nur die Mitglieder, sondern auch alle Freunde der Natur auf die bevorstehende Versammlung aufmerksam

gemacht und dazu eingeladen worden. Herr Regierungs- und Medizinalrath Pianka hatte die Güte gehabt auf seinen Revisionsreisen die Herren Apotheker zur Theilnahme aufzufordern; eine grosse Anzahl freier Quartiere wurden angeboten, Herr geheimer Baurath Schmidt stellte das grosse Verdeckboot der königl. Baukommission, Herr Gutsbesitzer Brommundt-Mareese zwei Wagen zur Fahrt nach und von der Weichsel zur Verfügung; die Loge „zur goldenen Harfe" überliess bereitwillig ihren Speisesaal zur Vorversammlung und Herr Kreisgerichts-Direktor Wetzke den schönen Schwurgerichtssaal im alten Schlosse, welchen er mit grösster Zuvorkommenheit dazu zweckmässig einrichten liess, zur Benutzung. Herr Buchdruckerei-Besitzer Harich war so freundlich die Einladungsschreiben umsonst zu drucken und Herr Buchhändler Levysohn die öffentliche Einladung und alle die Versammlung betreffenden Einladungen unentgeldlich in die von ihm herausgegebene „Ostbahn" aufzunehmen. Wenn wir nun hiermit allen genannten Freunden und Förderern unserer Vereinsangelegenheit unsern tiefgefühlten Dank aussprechen, müssen wir mit dankenswerther Anerkennung auch noch besonders der Mühewaltung des Geschäftsführers, Herrn Reallehrer Wacker gedenken, der inmitten der unruhigen und bewegten Zeit das Zustandekommen des Vereins ermöglichte.

Dem Programm gemäss fand Dienstag den 22. Mai, Abends, die Vorversammlung in der Loge zur „goldenen Harfe" statt, wo einheimische und fremde Mitglieder und Theilnehmer verschiedenen Ständen und Berufskreisen angehörend, sich zu wissenschaftlicher und erheiternder Unterhaltung eingefunden hatten. Tages darauf, nachdem vorher der Dom, eines der schönsten und ehrwürdigsten Bauwerke der Provinz, besichtigt war, und die herrliche Aussicht vom Schlossberge aus nach dem Weichselthale hin das Interesse der Fremden in hohem Grade in Anspruch genommen hatte, wurde die wissenschaftliche Sitzung, Morgens 9 Uhr, von dem ersten Schriftführer: Conrector Seydler, eröffnet. Derselbe verlas dann ein an die Versammlung gerichtetes Beglückwünschungsschreiben des in London weilenden Vorsitzenden, Professor Dr. Caspary, worin sich auch ein kurzer Bericht über die Thätigkeit des Vereins im verflossenen Vereinsjahre und die Ergebnisse der bei Cartaus gemachten Excursionen befand. Der Inhalt des Schreibens war folgender: „Der Versammlung des preussischen botanischen Vereins, trotz der trüben Zeiten, Glück auf! Es thut mir sehr leid, dass die internationale Versammlung der Botaniker in London gerade auf den 23. Mai fällt, also gehalten wird,

während der preuss. botanische Verein tagt. Gewisse persönliche, eigenthümliche Beziehungen legen mir die Verpflichtung auf nicht in London zu fehlen und da kann ich denn nur im Geiste in der Versammlung unseres Vereins sein, was ich um so schmerzlicher empfinde, als die Vorbereitungen zur Versammlung von dem Geschäftsführer in so eifriger und viel versprechender Weise ausgeführt sind, dass ich es darum ganz besonders bedaure, dem freundlichen und herzlichen Rufe, der an uns nach Marienwerder zu kommen, erging, nicht entsprechen zu können.

Was das abgelaufene Vereinsjahr betrifft, so kann ich nicht anders, als das Zeugniss ablegen, dass in immer rüstigerer Weise sich die Thätigkeit der Mitglieder zur Lösung der gestellten Aufgaben regt. Das Verzeichniss der Flora von Bromberg von Kühling ist gedruckt. Bänitz hat einige Quadratmeilen in dem botanisch so wenig bekannten Polen untersucht und auch dies Verzeichniss ist gedruckt. Lucas hat mir in der Handschrift eine Liste der Pflanzen von Conitz zugestellt, die bald der Presse übergeben werden soll. Heydenreich arbeitet rührig an Tilsits Flora. Was andere Mitglieder Neues und Seltnes fanden, wird Ihnen zum Theil heute noch näher mitgetheilt werden. Der Verein wächst an Mitgliedern auch äusserlich und die Zahl derselben wird sich vergrössern, je mehr sein Streben in weiteren Kreisen bekannt wird. Leider hat der Verein den Tod einiger Mitglieder zu beklagen. Wittrin in Heiligenbeil († 2. December 1865) und Dr. Kleeberg in Königsberg († 8. Mai 1866) sind nicht mehr.

Ueber die Kassen-Verhältnisse legt der Bericht des Herrn Stadtrath Dr. Hensche Rechnung.

Was ich den versammelten Mitgliedern des Vereins heute von vorjähriger Ausbeute senden kann, ist leider wenig; ich habe einige Wochen im Juni und August bei Cartaus botanisirt, bin aber leider bisher wegen einer sehr dringenden, jetzt beendeten Arbeit nicht zur kritischen Prüfung der Ausbeute gekommen. Ich sende zur Vertheilung:

1. Poa silvatica Vill. aus dem Forst von Bülowo bei Cartaus zwischen Loppalitz und Cartaus an der Chaussee gesammelt (8. Juni 1865).

2. Polemonium coeruleum L. Thal der Leba zwischen Schirschonken und Strizabuda (12. Mai 1865).

3. Festuca silvatica. Hohes, bergiges und bewaldetes Ufer des Klenschan-Sees bei Mirchau nicht fern von Cartaus (13. Juni 1865).

4. Melampyrum silvaticum. In Menge im Laubgebüsch im Forst von Dombrowo bei Cartaus und an dem Wege nach Schmentau (9. Juni).

An Potamogeton-Arten habe ich eine reiche Ernte mitgebracht, darunter eine jedenfalls neue für die Provinz; sie muss aber noch genauer geprüft werden. Potamogeton fluitans entdeckte ich im August 1865 in der Passarge in der Stadt Braunsberg, Najas maior fand ich reichlich wieder im Drausensee auf, Oryza clandestina an seinem Ostufer, Zanichellia palustris in grösster Fülle im frischen Haff bei Nautzwinkel, Spuren bei Braunsberg, Hieracium aurantiacum in Menge an der Seite eines Grabens südlich von den Hufen bei Königsberg."

Da auch der Stellvertreter des Vorsitzenden: Pfarrer Kähler aus Marienfelde, nicht anwesend war, forderte der Schriftführer die Versammlung auf, für die gegenwärtige Sitzung einen andern Stellvertreter zu wählen. Auf allgemeinen Wunsch übernahm Conrector Seydler die Leitung der Vereinsangelegenheit, auf die Nachsicht der ihn damit Betrauenden rechnend. Derselbe legte zunächst den Bericht des Schatzmeisters des Vereins, des Stadtrath Dr. Hensche über die Kasse (siehe Beilage 1.) und über die Zahl der Mitglieder vor. Darnach zählte der Verein am 15. Mai 1866 92 Mitglieder*).

---

*) Der Verein zählt gegenwärtig (December 1866) folgende 99 Mitglieder:

Angerburg:	Herr	Buchholtz, Apotheker.
	-	Skrodski, Predigt-Amts-Kandidat und Seminarlehrer.
Babanten bei Mensguth:	-	Helbig, Rittergutsbesitzer.
Bartenstein:	-	A. Kissner, Direktor der höhern Bürgerschule.
Berlin:	-	Dr. A. Braun, Prof. der Botanik, Direktor des königl. bot. Gart.
Bornzin bei Stolp:	-	v. Zittzewitz, Rittergutsbesitzer.
Braunsberg:	-	Sinagowitz, Apotheker.
	-	Hillenberg, Apotheker.
	-	Dr. Steffen, prakt. Arzt.
	-	Dr. Michelis, Professor am Lyceum Hoseanum.
	-	Dr. Prätorius, Lehrer am Gymnasium.
Bromberg:	-	Dr. med. Junker, Kreisphysikus.
	-	Mentzel, Apotheker.
Conitz:	-	C. Lucas, Lehrer.
Danzig:	-	Dr. Bail, Oberlehrer.
	-	Breitenbach, Justizrath.
	-	Helm, Apotheker.
	-	Ed. Laubert, Lehrer an der Realschule zu St. Johann.
	-	Martiny, General-Sekretair.
	-	Menge, Oberlehrer.
	-	Arnold Ohlert, Regierungs-Schulrath.

Nach Vertheilung der von Professor Dr. Caspary bei Cartaus gesammelten Pflanzen, berichtete Conrektor Seydler unter Vorlegung und Vertheilung getrock-

---

Drengfurth: Herr O. Kascheike, Apotheker.
Elbing: - Ed. Hildebrand, Apotheker.
- G. Lindenroth, Oberlehrer.
- Dr. Otto Nicolai, Lehrer am Gymnasium.
- Dr. Rudolph Schmidt, Direktor der höhern Töchterschule.
Gerdauen: - Otto Lange, Prorektor.
Gumbinnen: - Dr. Leonhard Ohlert, Direktor der höhern Bürgerschule.
- Dr. med. Weiss.
Halle a. d. S. - Oscar Hempel.
Heiligenbeil: - Hugo Eichholz, Apotheker.
- Dr. Koch, Kreisphysikus.
- Seydler d. Jüng., Lehrer.
Forsthaus Hohehaide bei Ducherow in Sommern: Herr Ilse, Oberförster.
Königsberg: Herr Carl Andersch, ital. Consul.
- C. Bänitz, Lehrer an der Mittelschule.
- Dr. med. Barth, prakt. Arzt.
- Dr. Böttcher, Oberlehrer.
- Dr. med. W. Cruse, Professor.
- Rud. Gädeke, Stadtgerichtsrath.
- Dr. jur. Küssner, Tribunalsrath.
- Lautsch, Apotheker.
- Dr. Lentz, Oberlehrer.
- Mielentz, Apotheker.
- Müller, Seminarlehrer.
- Naumann, Apotheker.
- Dr. E. Ohlert, Prorektor.
- Carl Patze, Stadtrath, Apotheker.
- J. Preuschhoff, Kaplan.
- Dr. Sauter, Direktor der höhern Töchterschule.
- Dr. med. Wilh. Schiefferdecker.
- Schumann, Oberlehrer.
- Dr. Werther, Professor.
- C. L. Witt, Seminarlehrer.
Ludwigsort: - E. Douglas, Rittergutsbesitzer.
Marggrabowo: - Dr. med. Thienemann, Kreisphysikus und Sanitätsrath.
Marienhöhe bei Gumbinnen: Herr Büttler, Rittergutsbesitzer.
Marienwerder: Herr Gigas, Apotheker.
- Dr. H. v. Klinggräff d. J.
- Dr. Künzer, Gymnasiallehrer.
- Kunzmann, Rektor.
- Baumann, Rechtsanwalt.
- Wacker, Lehrer an der Realschule.

neter Exemplare über die von ihm in den Jahren 1864 und 1865 in der Umgegend von Braunsberg, Zinten, Liebstadt, Rinau im Samlande und an a. O. gesammelten, seltenen und seltneren Pflanzen. Zur Vertheilung kamen: Ra-

Mehlsack: Herr E. Fahrenholz, Apotheker.
Memel: - J. Kremp, Lehrer.
Oliva: - Schondorff, königl. Garten-Inspektor, Hauptmann a. D.
Palleschken bei Marienwerder: Herr Dr. med. v. Klinggräff, Rittergutsbesitzer.
Pillau: Herr Dr. Kretschmar, Prorektor.
Plauthen bei Mehlsack: Herr Carolus, Pfarrer.
Plicken bei Gumbinnen: Herr John Reitenbach, Rittergutsbesitzer.
Pr. Holland: Herr Dr. med. Beeck, Kreisphysikus.
- Dörk, Lehrer.
Schreitlacken: - Albert Richter, General-Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer.
Schönbaum bei Danzig: Herr Behrend, Apotheker.
Seeburg: Herr Th. Packheiser, Apotheker.
Steinbeck bei Königsberg: Herr v. Duisburg, Pfarrer.
Thorn: Herr Dr. Müller, Gymnasiallehrer.
Tilsit: - Behrenz, Major a. D.
- Bernhardi, Stadtrath, Apotheker.
- Leopold Hassford, Oberamtmann.
- F. F. Heidenreich, Oberlehrer a. D.
- v. Hippel, Premier-Lieutenant a. D.
- Hohmann, Oberlehrer.
- C. F. Klein, Stadtrath, Apotheker.
- Fritz List, Kreisgerichts-Rath.
- Saing, Provisor.
- Schenk, Rentier.
- Schönke, Kaplan.
- H. Wächter, Stadtrath, Apotheker.
Waldau: - Dr. Körnicke, Professor.
Walterkehmen bei Gumbinnen: Herr Zippel, Pfarrer.
Warbblow bei Stolp: Herr v. Homeier, Rittergutsbesitzer.
Wehlau: Herr Mehlhausen, Apotheker.
Wernigerode: - Dr. Hugo Kordgien, Lehrer am Gymnasium.
Wolla bei Marienwerder: Herr Puppel, Gutsbesitzer.

Vorstand:

Herr Professor Dr. Caspary, Vorsitzender.
Herr Pfarrer Kähler, Marienfelde, zweiter Vorsitzender.
Herr Inspektor Seydler, Braunsberg, erster Schriftführer.
Herr Dr. med. Heidenreich, prakt. Arzt, Tilsit, zweiter Schriftführer.
Herr Stadtrath Dr. med. Hensche, Schatzmeister.

Professor Caspary zahlt 4 Thlr., die Herren: Stadtrath Dr. Hensche, Seminar-Direktor Ohlert und Stadtrath C. F. Klein 2 Thlr., die übrigen Herren 1 Thlr. als Jahresbeitrag.

nunculus sardous Crntz., Aconitum variegatum, Drosera anglica Huds., Spergula Morisonii Boreau, Stellaria Frieseana Ser., Potentilla collina Wibel, Sempervivum soboliferum Sims., Linnaea borealis, Myosotis versicolor Sm., Scheuchzeria palustris, Potamogeton fluitans, Gymnadenia conopea R. Br., Listera ovata R. Br., Carex caespitosa L., C. hirta v. hirtiformis Pers., Oryza clandestina A. Br., Struthiopteris germanica aus der Umgegend von Braunsberg; Gentiana Amarella von Rinau in der Nähe des kurischen Haffs; Heleocharis ovata R. Br. aus Maraunen bei Zinten und Tragopogon floccosus W. u. K., Carex Buxbaumii Wahlenb., C. filiformis, Arctostaphylos Uva ursi im vorigen Jahre unter Dr. Heidenreichs Führung bei Tilsit gesammelt. (Einen ausführlichen Bericht enthält der Anhang 1.)

Derselbe legt dann mehre vom Gymnasiallehrer Dr. Prätorius im Ermlande gesammelte Pflanzen vor und verliest die darüber mitgetheilten und eingesandten Bemerkungen, die am Schlusse dieses Berichts als Anhang 2 beigefügt sind. Wir finden darin die Angabe von seltenern Pflanzen in der Umgegend von Gutstadt: Goodyera repens mit Monotropa Hypopitys im gutstädter Stadtwalde, Potentilla norvegica am neuen Teiche, Hypericum montanum an den Bergabhängen des kossener Waldrandes am Alleufer, Stachys annua, am Wege von Gutstadt nach Glottau, Helianthemum vulgare bei Schmolainen, Evonymus verrucosus, ebendaselbst und Linnaea borealis, im Stadtwalde. Eine genauere Durchforschung der gutstädter Flora wird uns durch Dr. Prätorius in Aussicht gestellt.

Dr. v. Klinggräff der Aeltere legte zuvörderst eine ihm von Herrn Apotheker Kuhnert in Rosenberg zur Vorlage und Vertheilung für die Versammlung übersendete Anzahl, zum Theil sehr interessanter, Pflanzen vor. Es befanden sich nämlich unter diesen, von dem Einsender theils vor mehreren Jahren bei Osterode, theils neuerlich bei Dt. Eylau und Rosenberg gesammelte Pflanzen, drei für unsere Flora neue, wenigstens bisher für dieselbe nicht constatirte Arten, so wie drei andere, die seit Kugellan niemand im Gebiete beobachtet hat. Zu den ersteren gehören: Poa bulbosa L. in der gewöhnlichen Form vivipara, von einer Waldwiese des schönberger Forstes bei Dt. Eylau, auch anderwärts zwischen Rosenberg und Dt. Eylau bemerkt; Anthericum Liliago L., aus dem sogenannten Schanzenwalde bei Rosenberg und Potentilla Fragasiastrum Ehrh., aus dem Walde von Garden bei Dt. Eylau. Von den beiden letzten Arten, die man für unsere Provinz, besonders östlich von der Weichsel kaum noch erwarten konnte, bemerkt Einsender leider, dass dieselbe

25*

an jenen Standorten durch Abholzung der Waldungen wahrscheinlich bald verschwinden werden. — Die früher nur von Kugellan bemerkten Arten sind: Samolus Valerandi L., von dem Kugellan'schen Standorte: Osterode am Ufer des Drewenz-Sees zwischen Pillauken und Grünort; Genista pilosa L., ebendort, auf buschigen Anhöhen zwischen dem hirschberger Walde und der Bunkenmühle; Asperula cynanchica L., von Kugellan bei Allenstein gefunden, ebenfalls bei Osterode im taberbrücker und Schillings-Forst. — Ausserdem hatte Herr Kuhnert eingesendet: Aconitum variegatum L., Rosenberg im Schanzenwalde; Aquilegia vulgaris L., ebenda sehr häufig; Pulsatilla vernalis Mill., Rosenberg bei Januschau; Pulsatilla patens Mill., ebenda; Cardamine hirsuta L., Dt. Eylau im Walde bei Garden; Pleurospermum austriacum Hoffm., Rosenberg im Schanzenwalde sehr häufig; Monotropa Hypopitys L., Bartenstein und Rosenberg, in der im Gebiet gewöhnlicheren Form mit behaartem Blüthenstande; Cuscuta europaea L., Rosenberg auf Kartoffeln schmarotzend; Pulmonaria angustifolia L., Rosenberg finkensteiner Forst; Pedicularis Sceptrum L., Rosenberg im Moore zwischen Bornitz und Kl. Liebenau sehr häufig; Potamogeton rufescens Schrad., Osterode in der Drewenz; Malaxis monophyllos Sw., von drei Standorten: Rosenberg, im Schanzenwalde, Dt. Eylau, raudnitzer Forst, sehr häufig und Osterode bei Czerpionten; Liparis Loeselii Rich., Osterode bei Czerpionten; Hierochloa australis R. S., Rosenberg im Schanzenwalde, daselbst an einigen Stellen den Boden fast ausschliesslich bedeckend; Melica uniflora Retz., Osterode, Wäldchen zwischen Hirschberg und der Bunkenmühle; endlich eine unbestimmte Salix, die als S. daphnoides Vill. erkannt wurde, bei Rosenberg, wie der Einsender selbst vermuthet, offenbar nur angepflanzt. — Sodann legte v. Klinggräff der Aeltere von selbstgesammelten Pflanzen aus der Gegend von Marienwerder vor: Ranunculus auricomus L., das unterste Stengelblatt langgestielt, handförmig tief zertheilt, mit liniaren Zipfeln, die übrigen Stengelblätter normal; Viola palustris L., Fruchtexemplar mit einzelnen, wie bei V. epipsila, zugespitzten Blättern; Agrimonia odorata Mill., Niederung bei Bönhof; Epilobium virgatum Fr. nach Koch's Synop., am See im stangenberger Walde; Erigeron acer L. var. droebachensis O. F. Müll., münsterwalder Forst; Xanthium italicum Mor., am Weichselufer bei Münsterwalde und Johannsdorf; Vinca minor L., stangenberger und günthener Forst, in Menge, aber bisher nicht blühend gefunden; Veronica Chamaedrys L. mit tief fiederspaltigen Blättern, eine Form, die in Schlesien strichweise vorherrschen soll, münsterwalder Forst, auch dort stellen-

weise vorherrschend; Ajuga pyramidalis L., münsterwalder Forst. Alnus glutinosa-incana Wirtg., A. pubescens Tausch, montauer Spitze, vereinzelt zwischen A. glutinosa und incana.

Reallehrer Wacker verliest zwei eingegangene Begrüssungsschreiben. Das eine, vom Direktor Dr. Schmidt in Elbing, regt von Neuem die Frage an, ob nicht mit Rücksicht auf die dem Vereine angehörigen Lehrer, welche schon Donnerstag nach Pfingsten in Funktion sein müssen, künftig der Dienstag nach dem Feste zur Versammlung bestimmt werden soll. Die Ansichten darüber waren verschieden. Da vorläufig keine Einigung erzielt wurde, so geht die Versammlung zur Tagesordnung über, nachdem vorher beschlossen, noch darüber das Gutachten der nicht anwesenden Vorstandsmitglieder einzuholen und dann im nächsten Programm den Versammlungstag festzusetzen.

In dem zweiten Schreiben begrüsst Dr. Heidenreich zugleich im Namen der übrigen tilsiter Mitglieder die Versammlung und übersendet zugleich eine grosse Anzahl seltener Pflanzen aus der Umgegend von Tilsit zur Vertheilung: Viola epipsila Led., Hypericum hirsutum, Asperula Aparine M. B., Alnus glutinosa-incana Wirtg., Thesium ebracteatum, Scirpus radicans u. s. w., begleitet mit erläuternden Bemerkungen, die wir nachstehend hier folgen lassen: „Leider ist keiner von uns in der Lage an der Versammlung persönlich theilnehmen zu können: unter Beilegung einiger Pflanzen zur Vertheilung wollte ich mir daher schriftlich einige Bemerkungen erlauben.

Was die im Berichte über die vorjährige Versammlung mir zugeschriebene Ansicht betrifft, dass der hier bei Tilsit am Ufer und auf den Wiesen der Memel, sowie auf dem Haideland an den Puscynen verbreitete Tragopogon, welcher von der vorjährigen Versammlung auf der Excursion nach dem Rombinus und dem bitthener Wald beobachtet wurde, eine eigene Species sei, so rührt dieselbe nicht von mir her, sondern ist nach brieflicher Mittheilung Freund Patze's von Reichenbach filius in Hamburg aufgestellt, welcher sich speciell mit dieser Gattung beschäftigt hat und durch Patze Exemplare der tilsiter Pflanze erhielt. Auch unser am Ostseestrande wachsender Tragopogon heterospermus Schweigger ist nach Reichenbach von dem ungarischen Tragop. floccosus Waldst. et Kit. specifisch verschieden und soll wieder von demselben getrennt werden. Der hier bei Tilsit vorkommende Tragopogon hat nun zwar durch die floccose Beschaffenheit der grünen Pflanzentheile Aehnlichkeit mit Trag. heterospermus Schw., welcher letzterer nebst Trag. floccosus W. K., sowie der in Litthauen

von Gorski beobachtete Tragop. Gorskianus Reichenbach, von diesem Autor zu der von ihm aufgestellten Abtheilung der „floccosen" Tragopogon-Arten gezählt wird. Indess haben sonst alle Botaniker, denen ich die tilsiter Pflanze mittheilte, übereinstimmend mit meiner Ansicht dieselbe bisher für Tragopogon orientalis L. gehalten. Scheint nun demnach die tilsiter Pflanze noch weiterer Beobachtung und Untersuchung zu bedürfen, so wollte ich mir nur die Bemerkung erlauben, dass sie nicht mit der von Reichenbach für Tragop. Gorskianus aufgestellten Diagnose übereinstimme.

Noch hätte ich einiger neuen Standorte seltnerer Pflanzen für die Provinz zu erwähnen:

Carex ligerica Gay., auf dem Rombinus und im bitthener Wäldchen, wurde von mir daselbst bei Gelegenheit der Excursion seitens der vorjährigen Versammlung aufgenommen, aber erst später bei Einsammlung von Fruchtexemplaren als diese Species erkannt. Es ist wol dieselbe, welche der Berichterstatter über die vorjährige Versammlung (cf. den Bericht S. 49) als Carex Schreberi aufführt, da er an demselben Standorte mit mir Exemplare sammelte. Vielleicht ist er so freundlich seine Exemplare genauer anzusehen.

Dianthus superbus L. wurde von C. v. Hippel bei Gr. Schirrau, Kreises Wehlau, September 1865 gefunden.

Schliesslich bitte ich einen Druckfehler in meinem vorjährigen Bericht zu verbessern: Seite 53 Zeile 30, sowie Seite 60 Zeile 29 und Seite 64 Zeile 30 lies dingker Forst statt diegker Forst.

Reallehrer Wacker giebt dann im Anschluss an seine Progamm-Abhandlung: „eine Uebersicht der Phanerogamen-Flora von Culm" einige Nachträge und Berichtigungen zur culmer Flora und legt die in jener Schrift erwähnten Uebergänge der Corydalis solida Sm. in intermedia Mer. und pumila Hst. vor, welche für deren spezifische Zusammengehörigkeit sprechen, ebenso Lepidium Draba L., Hieracium pratense-Pilosella, die Varietäten Campanula rapunculoides L. v. nemoralis und C. Trachelium L. v. nemoralis, Scrophularia Ehrharti Stev. v. tenerior, Poa pratensis L. v. latifolia, endlich das wohl irrthümlich als Rumex pratensis M. et K. bestimmte Exemplar. Die Nachträge und Berichtigungen zur Phanerogamen-Flora von Culm enthält ausführlich Anhang 3.

Während dieses Vortrages wurde die Versammlung durch eine telegraphische Depesche des Pfarrer Kähler in Marienfelde erfreut. Die Depesche lautet: „Dem Verein! Gut Regiment, gut Wetter, Friede, Gesundheit zum Morgengruss! Von dem zweiten Präsidenten."

Darauf legt Professor Dr. Michelis zuerst einige frisch gesammelte Pflanzen vor, darunter Lamium purpureum L. v. decipiens, gefunden auf dem Acker neben der Kl. Amtsmühle bei Braunsberg, Betula humilis vom julienhöher Bruch bei Braunsberg, ferner, gesammelt am 3. August 1865 am Haff bei Pröbenau (frische Nehrung): Scirpus Pollichii Gdr. et Gr., dessen Früchte noch nicht entwickelt waren und der daher noch einer genauern Constatirung bedarf. Professor Michelis macht dann interessante Mittheilungen über das Vorkommen von Viscum album bei Braunsberg. Er beobachtete auf der Chaussee von Braunsberg nach Frauenburg 250 Stämme von Populus monilifera, 1 von Pop. balsamifera, 17 von Sorbus aucuparia, 9 von Tilia ulmifolia, 1 von Acer platanoides, ferner auf der Chaussee von Braunsberg nach Heiligenbeil 99 Stämme von Populus monilifera, 51 von Sorbus aucuparia, 4 von Tilia ulmifolia die mit Viscum besetzt waren.

Derselbe sucht endlich zu motiviren, dass es im Interesse der botanischen Versammlung liege, dass bei jeder Versammlung ein fest bestimmter Theil der Zeit zu einem populär wissenschaftlichen Vortrage über den Stand der botanischen Forschung im Allgemeinen und weiterhin über den Stand in den einzelnen Zweigen derselben ausgefüllt und die dazu nöthige Zeit dadurch gewonnen werde, dass die Vertheilung des mitgebrachten Materials als Privatgeschäft behandelt werden.

Die Versammlung stimmte diesem Vorschlage unter der Voraussetzung zu, dass dadurch dem Hauptzwecke der Sitzungen: dem wissenschaftlichen Austausche, kein Abbruch geschehe. Auf diese Weise würde das Interesse für die botanischen Versammlungen auch bei solchen, die nicht Botaniker von Fach sind, immer mehr erhöht und gefördert werden. Man beginne damit in der nächsten Versammlung und der Erfolg wird gewiss ein lohnender sein.

Herr v. Klinggräff d. J. berichtet über die in den beiden letzten Jahren von ihm in der Provinz Preussen entdeckten Lebermoose, Laubmoose und Gefässcryptogamen und vertheilte Viola collina Bess. aus dem münsterwalder Forst. Der Bericht ist im Anhange 4 abgedruckt.

Von einem danziger Mitgliede: Herrn Dr. Bail, war ein Schreiben eingegangen, worin derselbe im Namen der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, deren neue Statuten beilagen und in der Versammlung vertheilt wurden, zum Beitritt einlud und den Antrag stellte, die Berichte über die Verhandlungen des preussischen botanischen Vereins, insofern er in Westpreussen tagt, in den

Schriften der genannten Gesellschaft zu veröffentlichen. Derselbe hatte gleichzeitig ein Standort-Verzeichniss seltener danziger Pflanzen und mehre Exemplare von Hyoscyamus albus L. von der Westerplatte, Polystichum Oreopteris DC. aus dem brentauer Walde und Thlaspi perfoliatum L. von Ganskrug zur Vertheilung beigefügt. Aus dem Standortverzeichniss entnehmen wir noch Folgendes:

„1. Montia fontana ist auf der Saspe am See, an Gräben und in einem feuchten Walde in der Nähe von Cineraria palustris und Thalictrum aquilegifolium ungemein häufig.

2. Orobanche coerulescens wurde im vorigen Jahre wiederholt von Zöglingen der Realschule zu St. Johann und zwar auf der Westerplatte gefunden, zuerst schön blühend von Italiener und Retowski am 9. Juli. Ohne Angabe der Nährpflanze.

3. Corallorrhiza innata wurde wieder an der alten Stelle in Zoppot und auch im Walde bei Golumbia gefunden. 24. Juni.

4. An einer grasigen Lehne bei Jäschkenthal Potentilla recta am 12. August und ebenda

5. seit mehreren Jahren Potentilla rupestris.

6. Pecten Scandix Veneris auf Ballast zwischen Fahrwasser und Saspe schön blühend und fruchtend.

7. Ebenda Erodium moschatum am 10. September.

8. Thlaspi perfoliatum blüht und fruchtet in diesem Jahre sehr häufig am Ganskruge.

9. Lycopodium Selago, im brentauer Walde und in den Wäldern bei Zoppot.

10. Lycop. inundatum, bei Zoppot sehr häufig mit Pinguicula und Radiola Millegrana.

11. Aspidium Oreopteris, von dem ich schöne Wedel zur Vertheilung beilege, ist an einer Stelle im brentauer Walde sehr häufig.

12. Habe ich im April dieses Jahres auf der neuen Promenade bei Danzig einen für Norddeutschland neuen Pilz, nämlich die sehr charakterische Morchella bohemica, die bisher nur von Krombholz und Corda in Böhmen und von Rabenhorst zwischen dem grossen und kleinen Winterberge in der sächsischen Schweiz beobachtet worden ist, in fast 50 Exemplaren gesammelt.

Auch in diesem Jahre beobachtete ich Zwitterblüthen bei Populus tremula, besonders an weiblichen Exemplaren."

Am Schlusse der Sitzung wurde zur Wahl des nächsten Versammlungsortes geschritten. Die Majorität war für Elbing. Wir glauben durch die Wahl

dieser in der Mitte der Provinz liegenden Stadt besonders den Wünschen der an der äussern Grenze wohnenden Mitglieder besser entgegen zu kommen und dürften wir daher im nächsten Jahre einer recht zahlreichen Betheiligung an der Versammlung gewiss sein. Zum Geschäftsführer für das nächste Jahr wurde Herr Direktor Dr. Schmidt in Elbing gewählt, der sich auch schon zur Annahme bereit erklärt hat. Was die darauf folgende Wahl des Vorstandes betrifft, so wurden sämmtliche Vorstandsmitglieder für das nächste Jahr durch Akklamation wieder gewählt.

Nach dem Schlusse der Sitzung hatte noch Herr Kreisgerichts-Director Wetzke die Güte, die Gesellschaft durch die Räume des alten Schlosses zu führen und dieselben auf die eigenthümliche Bauart des alten Bischofssitzes aufmerksam zu machen, wofür sich besonders die auswärtigen Mitglieder und Gäste zu grossem Danke verpflichtet fühlen. Darauf begab sich die Gesellschaft in Lange's Hôtel „zum goldenen Hirsch", um sich durch ein gemeinsames Mittagsmahl zu der auf den Nachmittag festgesetzten Excursion zu stärken, wobei ausser den anwesenden Mitgliedern noch werthe Gäste aus Marienwerder, Thorn, Freistadt u. s. w. theilnahmen. Unter den Theilnehmern befanden sich die Herren: Medizinalrath Pianka, Sanitätsrath Dr. Heidenhain, Oberforstmeister Gumtau, Oberpostdirektor Winter, Departements-Thierarzt Winkler, Apotheker Woltersdorf, Dr. med. Genzner, Dr. Palmedo aus Amerika, Baumeister Kozlowsky, Baumeister Reichert u. A. Trotz der Kriegswirren fehlte es auch diesmal nicht an der nöthigen heiteren Stimmung und den üblichen Toasten. Der erste Toast, vom Professor Dr. Michelis ausgebracht, galt denjenigen Herren der Stadt Marienwerder, welche mit liebenswürdiger Freundlichkeit sich der Vereinssache angenommen und durch ihre Theilnahme ein warmes Interesse für die Jünger der Flora an den Tag gelegt hatten, was dankbar anerkannt werden muss; der zweite, vom Sanitätsrath Dr. Heidenhain, dem preussischen botanischen Vereine und denjenigen Mitgliedern, welche weder durch die bewegte Zeit noch sonst durch ein Hinderniss sich hatten zurückhalten lassen, der Versammlung beizuwohnen. Dann hob Oberpostdirektor Winter die Verdienste des Geschäftsführers um das Zustandekommen der Versammlung gerade in dieser Zeit hervor, worauf Reallehrer Wacker auf die glücklichen Ergebnisse der Versammlung hinwies und die neuen Mitglieder begrüsste. Conrector Seydler gedachte unter historischen Rückblicken der Männer, welche vor 14 Jahren unter dem Namen: botanische Freunde den Grund zu dem preussischen botani-

schen Vereine legten und hob besonders die Verdienste des Herrn Dr. v. Klinggräff d. Aelt. um das Fortbestehen und Gedeihen dieser ersten Anfänge des jetzigen grösseren Vereins hervor. Derselbe lehnte das Verdienst hauptsächlich zur Stiftung des Vereins beigetragen zu haben ab und nahm es für Pfarrer Kähler in Anspruch, an den sofort ein Gegengruss auf telegraphischem Wege abgesandt wurde. Herr Puppel schloss mit einem Toast auf das Vereinswesen, dem die meisten Fortschritte in Wissenschaft und Industrie zu danken seien.

Um drei Uhr Nachmittag brach ein Theil der Gesellschaft, aus 13 Personen bestehend, zur Excursion in den münsterwalder Forst auf. Zwei Wagen brachten die Betheiligten nach Grabo an der Weichsel, wo sie das festlich bemannte und geflaggte grosse Regierungsboot erwartete, mit welchem sie über den Strom nach Fidlitz setzten, wo sie von zwei königl. Forstbeamten empfangen und in höherem Auftrage durch den an seltenen und schönen Pflanzen so reichen Wald geleitet wurden. Gleich am Anfange beim Erklimmen der fidlitzer Höhen wurden Equisetum maximum Lmk., Aquilegia vulgaris L. und Acer Pseudoplatanus L. gesammelt. Unter der freundlichen Führung der beiden Herren v. Klinggräff hatten die Excursirenden Gelegenheit in kurzer Zeit noch viele andere seltene Pflanzen zu finden, so dass sie mit gefüllten Kapseln schon um 8 Uhr Abends wieder nach Fidlitz zurückkehren konnten, um sich durch ein frugales Abendessen in dem dortigen Gasthause von den überstandenen Strapazen zu erholen. Gesammelt wurden unter anderen folgende Pflanzen: Ajuga pyramidalis, Crepis praemorsa Tausch, Berberis vulgaris, Pulmonaria angustifolia, Pulsatilla vernalis, Sorbus torminalis, Potentilla cinerea Chaix, P. alba, Viola collina Bess., Gentiana cruciata, Mercurialis perennis, Thesium ebracteatum, Geranium sanguineum, G. silvaticum, Ranunculus polyanthemos, Polygala comosa, Lathyrus pisiformis (noch nicht blühend), Carex montana, Hierochloa australis. Jedenfalls wäre die Excursion noch ergiebiger gewesen, wenn mehr Zeit hätte darauf verwandt werden können und die Jahreszeit schon weiter vorgeschritten gewesen wäre. Noch vor der Abfahrt von Fidlitz bot sich den Excursirenden ein schöner und erhabener Genuss dar, eine herrliche Aussicht in das Weichselthal und das von der Abendsonne erleuchtete Marienwerder und die umliegenden Ortschaften. Wer Sinn für Naturschönheiten hat, findet hier auf der fidlitzer Höhe eine der interessantesten und lohnendsten Punkte im ganzen Weichselthale. Auf dem Regierungsboot fuhr die Gesellschaft dann stromabwärts an den schönen Ufern entlang nach Kurzebrack und

bestieg dann die daselbst zur Heimfahrt bereit stehenden Wagen. In Marienwerder glücklich angekommen, verabschiedete sich ein Theil der Gesellschaft noch an demselben Abende, während der Rest mit mehren anderen Freunden der Botanik im Schützenhause in heiterer Unterhaltung bis gegen Mitternacht zusammen blieb. War auch während der Excursion das Wetter etwas rauh und der Himmel zeitweise bewölkt, so wurde dieselbe doch weder durch Regen noch durch sonstigen Unfall getrübt und allen, die daran theilnahmen, werden die in der Stadt und im Freien im Dienste der Wissenschaft schön verlebten Stunden in angenehmer Erinnerung bleiben.

Beilage I.

Preussischer botanischer Verein.

Einnahme.

			Thlr.	Sgr.	Pf.
1865		Bestand der Kasse laut Rechnung vom 1. Juni 1865 . . .	15	—	8
Juni	22	Beiträge pro 1865 von 4 neuen Mitgliedern	4	—	—
Juli	1	½jährige Zinsen von 250 Thlr. Ostpr. Pfandbriefe	5	—	—
1866					
Januar	8	½jährige Zinsen von 250 Thlr. Ostpr. Pfandbriefe	5	—	—
April	9	Für Porto-Auslage von Pharmaceut Eichholz	—	5	—
—	30	Für Porto-Auslage von Oberlehrer Kordgien	—	15	—
Mai	1	Beiträge pro 1866 von 93 Mitglieder	99	—	—
		Summa . .	128	20	8
		Vorschuss .	6	6	4
		Summa . .	134	27	
		Dem Verein gehören 4 pCt. Ostpr. Pfandbriefe			
		Litt. E. Nro. 2429 à	100	—	—
		- F. - 700 à	50	—	—
		- F. - 2021 à	50	—	—
		- G. - 318 à	25	—	—
		- G. - 711 à	25	—	—
		- G. - 2749 à	25	—	—
		- G. - 2750 à	25	—	—
		- G. - 2751 à	25	—	—
		- G. - 2752 à	25	—	—
		- G. - 2753 à	25	—	—
		- G. - 2754 à	25	—	—
		Summa . .	400	—	—

Ausgabe.

Ausgabe.

			Thlr.	Sgr.	Pf.
1865					
Juli	15	Zeitungs-Insertionskosten	—	21	8
November	24	An Dr. Heidenreich in Tilsit, Unkosten für die Versammlung am 6. Juni 1865	2	11	—
1866					
März	1	Post-Porto für 64 Cirkularschreiben	—	21	4
—	2	Für Einziehen der Beiträge pro 1866 in Königsberg . . .	1	—	—
—	6	Retour-Porto für 1 Brief	—	1	—
April	19	Retour-Porto für 4 Briefe	—	18	—
—	23	Für von N. Jacob erkaufte 4pCt. ostpr. Pfandbriefe über 150 Thlr. à 85 pCt. und Zins-Vergütung	129	14	—
		Summa .	134	27	—

Königsberg, den 15. Mai 1866.

Hensche.

Anhang 1.

Beitrag zur Flora der Provinz Preussen.

Vorgetragen in der Versammlung des preussischen botanischen Vereins am 23. Mai 1866 in Marienwerder.

Vom Conrektor F. Seydler.

Nachstehender Bericht ist das Ergebniss meiner botanischen Excursionen in den beiden Jahren 1864 und 1865. Er enthält das Verzeichniss derjenigen Pflanzen, welche ich zunächst in der Umgegend von Braunsberg und dann bei Zinten, Liebstadt, bei Rinau im Samlande und an a. O. sammelte, und solcher, die mir von Freunden der Botanik zur Bestimmung mitgetheilt wurden. Diese Fortsetzung meiner früheren Berichte enthält zwar keine für unsere Provinz neue Pflanze, aber neue Fundörter seltener Pflanzen in der Flora unseres Vereinsgebietes. Ich gebe hier nur das, was ich selbst beobachtete oder von dessen Vorkommen ich mich selbst überzeugte. Von den meisten der gesammelten Pflanzen besitze ich mehre Exemplare und bin ich zum Austausch und Vertheilen an die sich dafür Interessirenden gern bereit.

1. Anemone ranunculoides L. Bei Braunsberg wie überall seltner als A. nemorosa. In der Nähe der Kl. Amtsmühle, in einer für die Flora sehr

günstigen Gegend, fand ich Exemplare mit 3 Blumen, wie ich sie früher auch bei Wermten (Heiligenbeil) gesammelt hatte. Die Zahl der Blumenblätter variirt von 5—7.

2. Batrachium divaricatum Wimm., in einem Graben hinterm Schloss bei Braunsberg und in der Umgegend häufig.

3. Ranunculus cassubicus fand ich in sehr grossen und schönen Exemplaren am kalthöfer Walde hinter der Kl. Amtsmühle gesellig mit üppigen Exemplaren von R. auricomus; die, abgesehen von den untern blattlosen Scheiden, fast für einen Uebergang zu R. cassubicus angesehen werden könnten. — R. polyanthemos im kalthöfer Walde und bei Sonnenstuhl in der Nähe Braunsbergs; R. bulbosus mit fasciirtem Stengel und gefüllter Blume an der Windmühle bei Heiligenbeil. — R. sardous Crntz., an dem frühern Standorte zwischen Braunsberg und Lisettenhof, sparsamer als sonst, woraus ich schliesse, dass der Same durch Kleesamen verbreitet wird. R. arvensis soll nach Saage bei Rodelshöfen vorkommen, ich habe diese Pflanze in der Umgegend von Braunsberg noch nicht beobachtet.

4. Trollius europaeus. Diese immer seltner werdende schöne Pflanze kommt nach einer Mittheilung des Herrn v. Hahnenfeldt auf einer Wiese bei Grunenfeld häufig vor.

5. Aconitum variegatum fand ich im September 1865 in einem Wäldchen an einem Bache in Korschellen bei Zinten, in der Nähe Asarum europaeum in grosser Menge; ausserdem auch am Walde bei Sonnenstuhl unweit Braunsberg.

6. Actaea spicata, in der födersdorfer Forst bei Mühlhausen und in Böhmenhöfen bei Braunsberg. — Corydalis cava. Schafsberg.

7. Nasturtium armoracioides Tausch. Die Pflanze, welche ich am frischen Haff bei Rosenort sammelte, weicht in allen ihren Theilen bedeutend von N. amphibium ab. Das Verhältniss der Schötchen zum Blüthenstielchen (2—3 mal kürzer) war nicht zu bestimmen, weil Fruchtexemplare fehlten. Ein Unterschied zwischen diesen und N. terrestre Tausch. scheint nicht zu bestehen.

8. Barbarea vulgaris R. Br., bei Braunsberg vereinzelt, so bei Fehlau und Heiligenbeil.

9. Hesperis matronalis an der Eisenbahn diesseits Böhmenhöfen. Scheint sich immer mehr auszubreiten.

10. Sisymbrium pannonicum behauptet seinen Standort noch im Hohlen Grunde bei Braunsberg. Herr Kaplan Preuschoff fand die Pflanze im vorigen Sommer wieder auf und händigte mir ein Fruchtexemplar ein, da es schon spät im August war. In diesem Jahre fand ich selbst blühende Exemplare, doch nur vereinzelt.

11. Lunaria rediviva L. wurde mir aus dem Park in Stobbnit bei Liebstadt zugeschickt, wo sie häufig vorkommen soll.

12. Von Viola silvestris ist var. Riviniana im braunsberger Stadtwalde sehr häufig, bei Böhmenhöfen V. canina var. lucorum, in Rossen, Carben, Rippen V. canina v. montana, im Walde zwischen Ludwigsort und Rippen aber sehr zerstreut, Viola arenaria, die ich nirgend so häufig als auf dem Rhombinus sah; Viola mirabilis im Walde bei Kalthoff bei Braunsberg.

13. Drosera anglica Huds., wächst noch sehr zahlreich auf einem Torfmoor hinter der Kl. Amtsmühle bei B. gesellig mit Utricularia minor. Leider wird auch diese für den Botaniker reiche Fundstelle durch Urbarmachung bald verschwinden.

14. Spergula Morisonii Boreau., schon durch die Blätter, welche unterseits keine Furchen haben, leicht von S. arvensis zu unterscheiden, fand ich zahlreich auf sandigem Boden in Althof bei Frauenburg. Fehlt im Catalog v. Saage.

15. Stellaria Frieseana, im Hohen Holze bei Braunsberg ziemlich verbreitet. Das Hohe Holz bei Rosenort am frischen Haff gelegen, meist Torf- und Moorboden mit Kiefern bestanden, birgt schöne und seltene Pflanzen und bietet daher in der Umgegend von Braunsberg neben dem kalthöfer Walde hinter der Kl. Amtsmühle dem Botaniker Gelegenheit zu reichlicher Ausbeute. Neben Linnaea borealis ist auch Rubus Chamaemorus daselbst häufig anzutreffen.

16. Cerastium glomeratum Thuill., auf einer feuchten Stelle am Hohen Holze, an der Behaarung und gelbgrünen Färbung leicht zu erkennen.

17. Elatine Hydropiper, in Menge am Passarge-Ufer zwischen Neu-Passarge und Pfahlbude.

18. Tilia platyphyllos Scop. fand ich bei Rodelshöfen und in Woyditten bei Zinten.

19. Hypericum humifusum, an einer Mergelgrube bei Maternhöfen neben Potentilla norvegica.

20. Aesculus flava Ait. (Pavia flava DC.), mit gelblichen Blüthen und glatten Kapseln, aus Südamerika stammend, angepflanzt auf dem braunsberger Bahnhofe.

21. Geranium dissectum bei Pfahlbude und Schlobitten. G. molle, bei Rippen.

22. Evonymus verrucosa Scop, kommt nach Dr. Prätorius im gutstädter Stadtwald häufig vor; fehlt in der Umgegend von Braunsberg.

23. Anthyllis Vulneraria fand ich bisher am frischen Haffe, in Radtkehmen bei Darkehmen und zuletzt im bitthener Wäldchen am Rhombinus; Dr. Prätorius bei Gutstadt. — Vicia lathyroides sammelte ich im Hohlen Grunde bei Braunsberg.

24. Ervum cassubicum Peterm., in prächtigen 2—3 Fuss hohen Exemplaren bei Rodelshöfen und der bahnauschen Mühle bei Braunsberg.

25. Rubus Sprengelii W. u. N. in Hasselpusch bei Zinten. R. villicaulis Köhler v. glandulosus, in den Wäldern bei Sonnenstuhl und Rossen. R. saxatilis in Schreit bei Födersdorf, im kalthöfer Walde bei Braunsberg und bei Rinau im Samlande. R. Chamaemorus im Hohen Holze und in der Heide bei Postnicken im Samlande. Durch Herrn v. Negelein erhielt ich Exemplare aus dem Moosbruche bei Labiau.

26. Potentilla collina Wibel ist bei Braunsberg sehr verbreitet. Ich fand sie bei Böhmenhöfen, Rodelshöfen, im Hohlen Grunde, auf der Aue, hinterm Schlosse u. a. O. P. verna bei Rodelshöfen, Julienhöhe und Rippen nicht selten.

27. Agrimonia odorata Mill., fand ich Ende August des vorigen Jahres in dem rinauschen Walde bei Postnicken.

28. Rosa canina v. dumetorum Thuill., in Elditten bei Liebstadt; daselbst und auch in Schreit (födersdorfer Forst) R. tomentosa häufig.

29. Mespilus Oxyacantha Gärtn. ist ziemlich verbreitet. Ich sammelte diese Pflanze bei Rodelshöfen, Kl. Amtsmühle, Rippen, Elditten, Heiligenbeil. M. monogyna Willd., mit zottigen Blüthenstielen, an der Kreuzkirche bei Braunsberg, Kl. Amtsmühle, Rippen, Elditten und bei Heiligenbeil.

30. Circaea alpina im Buchwalde bei Rosenau, Weskonitt bei Liebstadt, im Hohen Holz bei Braunsberg, in den Wäldern bei Rinau im Samlande.

31. Sempervivum soboliferum Sims., kommt noch immer auf dem Windmühlenberge bei Rossen sehr zahlreich vor, obgleich viel daselbst von

Leuten gesammelt wird, welche glauben, dass der Saft dieser Pflanze die Taubheit heile. 1865 gab es nicht wenig blühende Exemplare; aber nicht in jedem Jahre kommt sie zur Blüthe. Weniger üppig und gross waren die Blattrosetten, welche ich auf dem Rhombinus fand *).

32. Sanicula europaea Tourn., fördersdorfer Forst.

33. Sium latifolium mit vielfach zerschlitzten, untergetauchten Blättern, in den Gräben im Hohen Holze.

34. Chaerophyllum bulbosum, in der Umgegend von Braunsberg und Heiligenbeil nicht selten. Bei Braunsberg am rechten Passarge-Ufer auf der Aue zwischen Weiden und an a. O.

35. Conium maculatum, bei Heiligenbeil häufiger als bei Braunsberg. Hier auf der Insel Pfahlbude, dort auf den Ruinen des alten Balga.

36. Hedera Helix., im Walde bei Maternhöfen.

37. Viscum album kommt in der Umgegend von Braunsberg sehr häufig vor, am zahlreichsten auf der Chaussee nach Heiligenbeil, wo jede Populus monilifera Ait mit unzähligen Exemplaren bedeckt ist. Dann findet man den Schmarotzer ziemlich häufig auf Sorbus aucuparia und Tilia parvifolia, seltner auf Betula, wo ihm die glatte, festere Rinde nicht zusagen will. Ausserdem sah ich V. album in Rippen auf Salix fragilis und alba, in Grunenfeld auf Acer platanoides.

38. Sambucus Ebulus fand ich am Teiche in Rosenau bei Liebstadt.

39. Linnaea borealis an einem neuen Standorte im Hohen Holze. Dr. Prätorius sammelte sie im gutstädter Stadtwalde.

40. Valeriana dioica v. simplicifolia auch hinter der Kl. Amtsmühle b. B.

41. Dipsacus silvester Mill., am Haffstrande bei Rosenort unter Onopordon Acanthium und Carduus acanthoides.

42. Knautia arvensis Coult. v. integrifolia G. Meyer in einer Schlucht am kalthöfer Walde bei B. Mit nichtstrahlender Randkrone (Scabiosa campestris Bess. als Art) in Alt-Passarge.

43. Petasites officinalis hinter der Schmiede bei Rodelshöfen.

---

*) Der Ansicht, dass S. sob. nicht einheimisch sein soll, trete ich entschieden entgegen. Die bezeichneten Standorte bürgen für das Indigenat. Hier ist von keiner Verwilderung die Rede. Bei Rossen wächst die Pflanze sehr zahlreich auf tristem Boden zwischen Calluna vulgaris, Juniperus communis versteckt in Moosen und Flechten, auf dem Rhombinus abgesondert von menschlichen Wohnplätzen unter ähnlichen Bedingungen. Ich glaube eher, dass man Exemplare in die Gärten verpflanzt hat, als dass die Pflanzen sich aus diesen ins Freie begeben haben und verwildert sind.

44. Stenactis annua Nees. in Pörschken bei Ludwigsort.

45. Senecio erucifolius habe ich bei Braunsberg noch nicht gefunden. Die Angabe des Herrn Dr. Heidenreich, (in seinem Berichte über die Ergebnisse seiner botan. Excursionen bei Tilsit 1863—64, Seite 53), dass ich diese Pflanze im vorigen Jahre bei Braunsberg entdeckt habe, ist nicht richtig. Dieselbe wurde von mir, wie ich in meinem Beitrage zur Flora Preussens in dem Berichte über die Versammlung des preuss. botan. Vereins 1864 nachgewiesen, 1855 bei Cranz entdeckt und von Dr. v. Klinggräff und Dr. Ascherson als ächt anerkannt.

46. Cirsium acaule All. und die v. caulescens sammelte ich im August vorigen Jahres auf einer Palwe zwischen Rinau und Perwissau im Samland.

47. Den in dem bithener Wäldchen am Rhombinus auf einer Excursion einiger Mitglieder des preuss. botan. Vereins am 7. Juni 1865 in grosser Anzahl unter Astragalus arenarius gesammelten Tragopogon floccosus W. K. halte ich für keine besondere Species, sondern für eine durch den von der Ostseeküste entfernten Standort am Memelstrome veränderte Hauptform. Ausser der wolligen Bekleidung, die geringer war als bei Exemplaren, die ich bei Cranz und Memel sammelte, konnte ich keinen wesentlichen Unterschied entdecken.

48. Hypochoeris glabra L., auf sandigem Boden bei Rossen.

49. Crepis virens in Rippen bei Ludwigsort.

50. Hieracium aurantiacum L., auf Grasplätzen im Garten zu Jäcknitz bei Zinten und ausserhalb des Gartens verwildert.

51. Campanula latifolia im Wäldchen bei Korschellen bei Zinten.

52. Arctostaphylos Uva ursi Spr. im Stadtwalde und im bithener Wäldchen, häufig.

53. Monotropa Hypopitys, in der rosenauer Heide bei Liebstadt.

54. Von Gentiana Amarella entdeckte ich im vorigen Jahre zwei neue Standörter, einen auf einer Wiese rechts am Wege von Jäknitz nach Zinten, den andern auf der oben gedachten Palwe zwischen Rinau und Perwissau im Samlande neben Cirsium acaule.

55. Erythraea pulchella Fr. fand zuerst Dr. Praetorius am Pulverhause bei Braunsberg.

55ª. Cuscuta Epithymum Gudnick und Pellen.

56. Asperugo procumbens im Ganzen hier und bei Heiligenbeil selten. Bei Braunsberg fand ich sie nur an der Mauer hinterm Schlosse.

57. Pulmonaria angustifolia sammelte Dr. Prätorius und ein Zögling von mir in Julienhöhe bei Braunsberg; kommt daselbst sehr spärlich vor.

58. Myosotis versicolor fand ich auf einer Waldwiese bei Betkendorf und bei Schafsberg in der Nähe von Frauenburg. — M. sparsiflora, Pfahlbude unter Valerianella olitoria sehr häufig.

59. Veronica longifolia ist hier überall an Flussufern unter den Weiden häufig. V. spicata bei Althof bei Frauenburg. V. opaca am Kalkofen, rechts von der mehlsacker Chaussee bei Braunsberg.

60. Limosella aquatica in den Lachen am rechten Passargeufer Rodelshöfen gegenüber und sehr zahlreich in Neu-Passarge an den der Ueberschwemmung ausgesetzten Stellen.

61. Von Melampyrum pratense giebt es eine Form mit ganzrandigen Deckblättern, M. silvaticum Hagen, und schmaleren Blättern, die ich in Althoff bei Frauenburg, in der Heide bei Postnicken und a. a. O. sammelte. Dazu gehört auch das von Klatt in der stangenwalder Forst bei Danzig gefundene M. silvaticum. Das ächte M. silvaticum mit Kelchen, die so lang oder nur wenig kürzer als die Blumenkrone sind, macht sich auf den ersten Blick durch den ganzen Habitus kenntlich und wer diese Pflanze einmal im frischen Zustande gefunden, wird sie nicht wieder mit jener Form von M. pratense verwechseln. Ich sammelte M. silvaticum bei Salzbrunn und am Fusse der Schneekoppe bei Schmiedeberg in Schlesien; aus Preussen empfing ich Exemplare von Dr. v. Klinggräff aus einem Wäldchen bei Oliva und von Prof. Caspary aus der Forst Dombrowo bei Cartaus, welcher sie im Juni 1865 daselbst entdeckte.

62. Lathraea squamaria ist hinter der Kl. Amtsmühle, bei Schafsberg und im schirtner Grunde bei Heiligenbeil nicht selten.

63. Ajuga genevensis fand ich im vorigen Jahre auch auf dem Rhombinus.

64. Utricularia minor sammelte ich im vorigen Jahre auf einer sumpfigen Moorwiese hinter der Kl. Amtsmühle, wo dieses zarte niedliche Pflänzchen mit Drosera longifolia, wie schon bemerkt, zahlreich vorkommt.

65. Im Walde Rodacker bei Rinau fand ich im vorigen Jahre eine Atriplexart, die ich nach genauer Ansicht weder zu A. patulum noch zu A. hastatum gehörig ansehen konnte. Ich würde sie für A. tartaricum halten,

wenn es mir möglich gewesen wäre an einem der Fruchtexemplare die Bildung der Blüthenhülle zu beobachten. Die Pflanze war aufrecht, 2—3 Fuss hoch, wenig oder gar nicht ästig, die Blätter entfernt stehend. Ihr Vorkommen an der bezeichneten Stelle war zahlreich.

66. Daphne Mezererum findet sich nicht selten in den Wäldern um Braunsberg und Heiligenbeil.

67. Thesium ebracteatum sammelten die Mitglieder des preuss. botan. Vereins im bithener Wäldchen am Rhombinus in frucht- und unfruchtbaren Exemplaren. Der hereinbrechende Abend verhinderte es, den Schmarotzer bis auf die Mutterpflanze zu verfolgen.

68. Aristolochia Clematites wächst in Menge hinter den Zäunen der Domherren-Gärten in Frauenburg, worauf mich Herr Domvikar Pfarrer Wölki aufmerksam machte.

69. Empetrum nigrum häufig in der Haide bei Postnicken, wo ich es neben Rubus Chamaemorus sammelte.

70. Ulmus campestris v. suberosa Ehrh. und effusa Willd., in den Wäldern bei Rinau und in dem Forstrevier Brandt bei Postnicken häufig.

71. Von Weiden sind noch als solche, welche in dem Saage'schen Catalog nicht angeführt sind, zu nennen: Salix daphnoides Vill. am Haffstrande bei Büsterwalde (Professor Dr. Michelis); S. rubra Huds. an der mehlsacker Chaussee vor der Barriere; S. nigricans Fr. hinterm Schlosse; S. ambigua Ehrh., an der mehlsacker Chaussee; S. repens v. fusca Sm. ebendaselbst.

72. Betula humilis Schrk. sehr zahlreich auf dem Torfbruche bei Julienhöhe.

73. Elodea canadensis Rich. u. Mich. ist nach einer Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Caspary nun auch schon im Festungsgraben in Königsberg verbreitet. Exemplare, welche ich den Winter über in einem grossen Glase hielt, sind wohl erhalten und haben eine Menge Beiwurzeln geschlagen.

74. Alisma Plantago v. graminifolium im Haff bei Passarge.

75. Scheuchzeria palustris auf sumpfigem Torfboden in Böhmenhöfen bei Braunsberg unter Carex limosa. Beide Pflanzen kommen fast immer gesellig vor.

76. In Braunsberg in dem Passargeflusse entdeckte Prof. Dr. Caspary bei seiner Anwesenheit in Braunsberg, 4. Aug. 1865, einen fluthenden Potamogeton, den er für P. fluitans erkannte und der für die Provinzial-Flor ganz neu ist.

Die Pflanze kommt an bezeichnetem Standorte zahlreich vor. Sie ist von mir übersehen worden, weil ich sie aus der Ferne für den hier ziemlich häufig vorkommenden P. rufescens ansah.

77. Zanichellia palustris wurde von Prof. Dr. Caspary aus dem Haff zwischen Neu-Passarge und Rosenort mit der Schleppharke heraufgezogen.

78. Typha angustifolia im Haff bei Neu-Passarge.

79. Gymnadenia conopea R. Br., sammelte ich im vorigen Jahre auf einer Moorwiese hinter der Kl. Amtsmühle.

80. Epipactis Helleborine Crntz. v. rubiginosa Crntz. (E. atrorubens Schultz) im bithener Wäldchen bei Tilsit. Dieselbe fand ich d. J. in Radkehmen bei Darkehmen; E. palustris an dem eben angegebenen Standorte von Gymnadenia conopea R. Br. und in der Nähe des Kreidelagers in Jäcknitz bei Zinten.

81. Listera ovata R. Br. zahlreich auf einer sumpfigen Wiese im kalthöfer Walde bei Braunsberg.

82. Goodyera repens R. Br., im Hohen Holze bei Braunsberg und von Dr. Prätorius im Stadtwalde von Gutstadt gefunden.

83. Carollorrhiza innata im schilleninker Walde bei Tilsit.

84. Malaxis paludosa Sw. auf dem Rehteiche bei Rosen (Zinten).

85. Anthericum ramosum häufig in Julienhöhe.

86. Gagea pratensis ziemlich häufig auf Aeckern und Grasplätzen bei Braunsberg und Heiligenbeil.

87. Paris quadrifolia im kalthöfer Walde, in Schreit (födersdorfer Forst), Buchwald bei Liebstadt u. a. O. Polygonatum verticillatum All. (Convallaria verticillata L.) im Buchwalde bei Rosenau; P. officinale All. (C. anceps) Kalthoff bei Frauenburg.

88. Eriophorum gracile Koch. fand ich unter E. latifolium auf der Moorwiese hinter der Kl. Amtsmühle. Sie fehlt in Saage's Catalog.

89. Carex dioica auf torfigem Boden bei Jäcknitz, C. caespitosa ausser an dem bekannten Standorte in Rodelshöfen, auch auf einer Wiese am kalthöfer Walde; C. Schreberi häufig auf der Insel bei Pfahlbude; C. elongata bei Braunsberg und im schilleninker Walde bei Tilsit; C. Buxbaumii Whlb. und filiformis im tilsiter Stadtwalde; C. limosa bei Böhmenhöfen; C. flava und Oederi Ehrb. bei Jäcknitz und Rosenau, die glatte Form von C. hirta

hirtiformis Pers. zahlreich in einem Weidengebüsch an der mehlsacker Chaussee bei Braunsberg.

90. Oryza clandestina wurde im vorigen Jahre auch in Gruhnau bei Heiligenbeil von mir gefunden, bei Braunsberg an einem Graben am rechten Ufer der Passarge hinterm Kalkofen Exemplare mit schön entwickelten Rispen, ferner am linken Passarge-Ufer zwischen der Stadt und Neu-Passarge. Fast in jedem Jahre sind von mir neue Standörter entdeckt worden.

91. Von Phragmites communis fand ich an der Passarge bei dem Fischerdorfe gl. Nam. und auf der Insel bei Pfahlbude, von Prof. Dr. Caspary darauf aufmerksam gemacht, Exemplare mit grün und gelbgestreiften Blättern, wie bei der in Gärten häufig gezogenen Varietät von Phalaris arundinacea, also Phragmites communis v. picta. Ob diese Form auch an andern Orten und an andern Gräsern beobachtet worden?

92. Glyceria plicata bei Braunsberg nicht selten.

93. Festuca duriuscula im Buchwalde bei Rosenau und im kalthöfer Walde bei Braunsberg; F. elatior v. loliacea Aut. bei Braunsberg.

94. Bromus sterilis an den Zäunen auf dem braunsberger Bahnhofe. Fehlt in Saage's Catalog.

95. Triticum caninum an der Bahnau bei der bahnauschen Mühle.

96. Von Equisetum sind alle Hauptformen bis auf E. maximum Lmk. (Telmateja) vertreten, welches ich bisher nur in Grünwehr bei Zinten gefunden habe; E. hiemale ist noch ziemlich häufig bei Böhmenhöfen.

97. Botrychium Lunaria fand ich im vorigen Jahre auch auf dem Windmühlenberge bei Rossen.

98. Struthiopteris germanica Willd., in prächtigen Exemplaren nicht nur im Baudethale, sondern auch an einem Bache in Woyditten bei Zinten. Früher sammelte ich diese Pflanze im Omazathale bei Grünhöfchen, im Jarftthale bei Neuwald, im Straddickthale bei Grünwehr und Nausseden, an der Jäcknitz bei Woyditten, im Bahnauthale an der bahnauschen Mühle, in Strauben, Mücken, Sonnenstuhl und Charlottenthal bei Ludwigsort.

Anhang 2.

Durch die seit dem 8. Mai d. J. begonnene Pflege des Eichenseidenspinners (Bombyx Yama-Maï) verhindert, an der Sitzung des geschätzten Vereins mich persönlich zu betheiligen, erlaube ich es mir doch, durch Herrn Conrector Seydler, wie überhaupt durch die botanischen Vertreter Braunsbergs, allen werthen Mitgliedern herzlichen Gruss zu entbieten und schriftlich über einzelne Pflanzen zu berichten, welche vielleicht insofern von Interesse sein dürften, als sie für unsere Gegend entweder für selten oder wenigstens nicht häufig gelten, oder durch besondere Bildungen die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

1. Goodyera repens, im guttstädter „Stadtwalde" sehr häufig mit Monotropa, noch im August reichlich blühend.

2. Monotropa Hypopitys (glabra), wie die vorige, auf vermodernden Tannenwurzeln schmarotzend.

3. Potentilla norvegica, zerstreut an den sandigen Rändern des „neuen Teichs" bei Guttstadt und des „Puxel-Sees" bei Münsterberg in der Nähe von Guttstadt; blühend im August.

4. Pot. collina, sehr häufig auf allen Anhöhen in der Umgegend von Braunsberg, Rodelshöfen, Julienhöhe, Hohler Grund. Anfangs Mai.

5. Hypericum montanum an den Bergabhängen des kossener Waldrandes unweit des Alleufers bei Guttstadt; verspätet noch in der zweiten Hälfte des August blühend.

6. Hyp. humifusum häufig auf den Aeckern oberhalb des „Kälberhauses" (Braunsberg) auf sandigem Waldboden gegen Ende September blühend.

7. Stachys annua sehr häufig auf (kalk)steinigen Aeckern auf dem Wege von Guttstadt nach Glotten, Mitte September blühend.

8. Helianthemum vulgare bei Kerschen (Heilsberg) sehr häufig an Wegen, auf Grasplätzen, desgleichen in Schmolainen bei Guttstadt, im August blühend.

9. Statice Armeria, in grossen Massen auf trockenen Waldwiesen, an Waldrändern, neben Helianthemum und Veronica spicata latifolia. Guttstadt, Heilsberg, Frauenburg; im August blühend.

10. Luzula albida aus Kadienen, vor Anf. Juni 1864, ziemlich häufig.

11. Dianthus arenarius, Federnelke bei Brandenburg häufig, im August.

12. Pyrethrum inodorum, Köpfchen nur mit Zungenblumen von weisser Farbe, jedoch mehr als sonst annähernd trichterförmig, sämmtliche Blumen der

Staubgefässe entbehrend. Das Exemplar liegt vor; mehrere Köpfchen desselben wurden zum Zwecke näherer Untersuchung abgepflückt. Gefunden wurde diese Pflanze am 30. November 1865 auf einem Acker unweit des „Hohlen Grundes" bei Braunsberg.

13. Anthemis tinctoria, an Hügeln im „zagener Grunde" bei Braunsberg sehr häufig. Blühend im Juli.

14. Veronica montana, Anfangs Juni 1864 bei Kadienen in einer Bergschlucht gefunden, wo sie früher wahrscheinlich auch von meinem Lehrer Professor Saage gefunden worden ist, der sie in seinem Catalogus plantarum circa Brunsbergam sponte crescentium angiebt.

15. Valeriana dioica simplicifolia, im Juni 1864 bei Althof (Frauenburg) gefunden.

16. Teesdalia nudicaulis, häufig auf Aeckern oberhalb des „Kälberhauses" bei Braunsberg. Anfangs Mai blühend.

17. Vicia lathyroides nicht selten, auf dem huntenberger Bergabhang gegenüber Julienhöh. Anfang Mai blühend.

18. Anemone ranunculoides, sehr häufig am Bache hinter Kl. Mühle bei Braunsberg im Verein mit dem etwas später blühenden Ranunculus cassubicus und Corydalis bulbosa. April und Mai blühend.

18[a]. A. nemorosa mit 2 Blüthen. April 1864 Julienhöhe.

19. Viola mirabilis, nicht besonders häufig in der Schlucht hinter Kl. Mühle bei Braunsberg. Ende April, Anfangs Mai.

20. Pulmonaria angustifolia, welche ich vor zwei Jahren in der Sitzung des preuss. botan. Vereins vorlegte, findet sich vereinzelt auch noch an anderen Punkten in der Nähe von Julienhöhe, oberhalb des Kälberhauses auf den Anhöhen zwischen dem Eichengehölz.

21. Euonymus verrucosus, in den Wäldern bei Guttstadt (Schmolainen unmittelbar hinter dem bischöflichen Sommerpalais) findet sich dieser Strauch in einer Höhe von zwölf Fuss und darüber und von entsprechender Stammstärke.

22. Linnaea borealis häufig im „Stadtwalde" bei Guttstadt. Es fanden sich jedoch im August natürlicher Weise keine Blüthen mehr, da diese Pflanze gegen Ende Mai und Anfangs Juni blüht. Leider können nur die grossen Ferien (15. August bis 20. September) zur Durchforschung der Flora jener für die Botanik höchst interessanten Gegend verwendet werden. Exemplare mit Früchten, die leicht abfallen, sind dann noch vorhanden. Diese Pflanze ist

gegenwärtig, wenngleich weniger zahlreich, noch im „Hohen Holze“ bei Rosenort (Braunsberg) vorhanden. Am 18. Mai waren bereits Blüthenknospen da.

23. Sisymbrium pannonicum, Juni 1864 sehr vereinzelt im „Hohlen Grunde“ bei Braunsberg, wo Prof. Saage es gleichfalls früher gefunden und angegeben hat.

In der Sitzung des hiesigen naturwissenschaftlichen Vereins am 6. December 1865 legte ich 43 Species blühender Pflanzen vor, welche ich am 30. Novbr. und 3. Decbr. meistens auf den Aeckern in unmittelbarer Umgebung Braunsbergs gesammelt hatte. Diese abnorme Blüthenzeit, für welche bei weiteren Excursionen gewiss noch eine Menge anderer Pflanzen sich dargeboten hätte, gewährt vielleicht insofern einiges Interesse, als dieselbe eine Bestätigung unserer abnormen Witterungsverhältnisse während des verflossenen Winters enthält. Die mittlere Temperatur des Monats November war 3,8° R., während sie sonst kaum 2° R. zu sein pflegt.

Die vorgelegten Pflanzen sind:

Veronica agrestis. — Veronica arvensis. — Anagallis arvensis. — Anchusa arvensis (Lycopsis). — Herniaria glabra. — Myosotis intermedia. — Pimpinella Saxifraga. — Viola tricolor parviflora. — Calluna vulgaris. — Vaccinium Vitis idaea. — Dianthus Carthusianorum. — Stellaria media. — Scleranthus perennis. — Euphorbia Helioscopia. — Ranunculus acer. — Ranunculus Philonotis. — Lamium album. — Lamium purpureum. — Leonurus cardiaca. — Linaria vulgaris (frische Triebe mit Knospen). — Thymus Serpyllum. — Capsella Bursa pastoris. — Raphanistrum arvense. — Geranium dissectum. — Malva rotundifolia. — Malva silvestris (dunkelrothe Blüthen). — Ervum hirsutum. — Medicago lupulina. — Trifolium arvense. — Trifolium pratense. — Achillea Millefolium. — Apargia autumnalis. — Bellis perennis. — Centaurea Cyanus. — Chrysanthemum Leucanthemum. — Chrysanthemum segetum. — Erigeron canadensis. — Matricaria Chamomilla. — Senecio Jacobaea. — Senecio vulgaris. — Taraxacum officinale. — Tragopogon pratensis. — Pyrethrum inodorum (abnorme Blüthen).

Eine fast gleiche Ausbeute zu machen wäre bis zum 15. Februar 1866 möglich gewesen, bis zu welchem Tage die Temperatur sich nicht wesentlich änderte. Am 14. Februar konnten in allernächster Nähe folgende blühende Pflanzen aufgenommen werden:

Veronica agrestis. — Veronica arvensis. — Veronica hederifolia. — Stellaria media. — Lamium purpureum. — Capsella Bursa pastoris. — Erysimum cheiranthoides. — Senecio vulgaris. — Bellis perennis.

Daneben fanden sich mit reifem Pollen Corylus avellana und Alnus glutinosa. So hatte die Vegetation des alten Jahres der Vegetation des beginnenden Frühlings die Hand gereicht. Da begann bei uns der kurze Winter.

Anhang 3.

Nachtrag zur Phanerogamen-Flora von Culm.

Nach dem Erscheinen meiner „Uebersicht der Phanerogamenflora von Culm" in den Programmen der dortigen Realschule resp. höheren Bürgerschule Nr. 31 und 32 (1861, 62) habe ich nur noch ein und ein Vierteljahr am Orte verweilt. Es sind daher nur wenige neue Beobachtungen, die ich jener Uebersicht als Ergänzung hinzuzufügen habe. Doch sind vorher einige Berichtigungen nöthig.

Prof. Caspary schreibt mir in seiner Abhandlung „über die Flora von Preussen" (Festgabe für die XXIV. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Königsberg 1863 S. 179) die Entdeckung des Senecio aurantiacus DC. und des Rumex pratensis M. et K. zu. Ersterer ist aber in meiner Uebersicht (Progr. Nr. 31 S. 23) ausdrücklich mit Sch. bezeichnet, d. h. nach den vorangehenden Erklärungen: im Herbar des Lehrers am k. Cadettenhause: Dr. Schubart, gesehen und bestimmt. Dieser behauptet die Pflanze mehrere Jahre an einer mir gezeigten Stelle der Parowe bei Culm nicht weit von dem umgebenden Ackerlande beobachtet zu haben. Seitdem scheint sie verschwunden zu sein; wenigstens sind unsere, vom Finder auch nach meinem Abgange fortgesetzten Nachsuchungen vergeblich gewesen. Aehnlich verhält es sich mit anderen von mir angeführten Pflanzen. So habe ich Trifolium rubens L., Laserpitium prutenicum L., Veronica Buxbaumii Ten. und Ajuga pyramidalis L., welche von Schubart und v. Nowitzki bei Culm angegeben werden, nicht wiederfinden können, obwohl ich die Fundorte sehr häufig zu dem Zwecke besucht habe. Drosera rotundifolia L. und anglica Huds., Andromeda polifolia L. und

Ledum palustre L. sind mit den früheren Mooren bei Zalesie, Grubno und an dem Ausfluss der Fribbe verschwunden. Selbst Orobanche ramosa L., die ich 1860 und O. Galii Daby, die ich 1861 bei Culm gesammelt, waren in den folgenden Jahren nicht wiederzufinden; von beiden Arten, wie auch von O. rubens Wallr. und coerulea Vill. lagen Exemplare in Schubart's Herbar, die wahrscheinlich in früherer Zeit in derselben Gegend gesammelt worden waren; es ist dies ein weiterer Beweis für die Unbeständigkeit der Orobanchen. Die angeführten Adonis aestivalis L., Caucalis daucoides L., wie auch obige Veronica Buxbaumii sind wahrscheinlich einmal vorübergehend eingeschleppt worden, und für das Vorkommen von Isopyrum thalictroides L. und Cimicifuga foetida L. im lunauer Walde habe ich keine andere als die zweifelhafte Autorität von Menge beizubringen vermocht.

Eine andere Bewandtniss hat es mit dem erwähnten Rumex. Das Exemplar, welches Herr v. Klinggräff als R. pratensis bestimmt hat (s. Bericht über d. Versamml. v. Freund. d. Flora Preussens 1861), entbehrt leider des untern Stengeltheiles mit den charakteristischen Blättern, und ich habe mir vergebliche Mühe gegeben, andere vollständige Exemplare zu erlangen. Doch trägt schon der vorhandene fruchttragende Theil Merkmale genug, die an der Richtigkeit jener Bestimmung starke Zweifel erregen. Wer die ächte Pflanze nicht gesehen hat, den führen die dürftigen Diagnosen leicht irre. Meine an verschiedenen Punkten des Rheinthals gesammelten Exemplare von Rumex pratensis weichen durchaus von jenem ab; sie schliessen sich im Wuchse enge an R. obtusifolius L. an, die Quirle sind wegen der länger gestielten Blüthen und kleinere Perigonzipfel eben so locker, nur ein wenig mehr genähert, hin und wieder von einem Blättchen gestützt, die innern Perigonzipfel zwar in der Regel dreieckig-eiförmig, doch öfters in's Längliche übergehend mit vorgezogener ganzrandiger Spitze, gewöhnlich ungleich, und nur der grösste mit einer ansehnlichen Schwiele besetzt. Unsere culmer Pflanze dagegen hat die Tracht von R. Hydrolapathum Huds., die Quirle sind zu dicken, langen, blattlosen Aehren dicht zusammengedrängt, diese wieder zu einer gedrängten Rispe vereinigt, die Blätter unter den Aehren lang und schmal lanzettlich, die innere Perigonzipfel dreieckig-herzförmig, kurz gespitzt, breiter als lang, hervortretend geadert, ziemlich gleich, alle mit einem kleinen Körnchen belegt. Nach dem vereinzelten Vorkommen, der von den bekannten Arten abweichenden Bildung und den unscheinbaren, verkümmerten Samen ist ihre hybride Natur kaum zu bezweifeln, und wenn

dem so ist, so muss R. Hydrolapathum als Mutterpflanze angesprochen werden. Bei dieser sollen zwar am Grunde der innern Perigonzipfel ebenfalls öfter Zähnchen vorkommen, aber gewiss werden diese niemals so gross, dreieckig, zugespitzt und umranden nicht so gleichmässig den ganzen breiten Grundtheil, wie hier. Das scheint auf R. obtusifolius als den andern parens zu deuten. Wenigstens hat es den beiden Arten, die an der Weichsel und Trinke in Menge standen, nicht an Gelegenheit zur Kreuzung gefehlt. — Von der Gattung Rumex kommen bekanntlich noch einige andere Bastarde vor. Als solche sind Rum. maximus Schreb. = R. Hydrolapathum × aquaticus, R. pratensis M. et K. = R. obtusifolius × crispus und R. Steinii Becker nach Döll = R. paluster × obtusifolius (ist aber R. paluster selbst ein Bastard, so ist dafür wohl R. maritimus zu setzen) ziemlich allgemein anerkannt. Ich trage kein Bedenken, wie schon in meiner „Uebersicht u. s. w." ausgesprochen, denselben nach dem Vorgange G. F. W. Meyer's R. paluster als R. maritimus × conglomeratus hinzuzufügen. Dafür zeugen die genaue zwischen denen der Stammarten die Mitte haltenden Charaktere, die Wandelbarkeit der Blüthenformen, das häufige Fehlschlagen der Samen und die gewöhnliche Vergesellschaftung mit den Eltern. Es ist wahr, dass er häufig in grösseren Gesellschaften zusammenwächst, vielleicht auch zuweilen von den Eltern getrennt, wie auch, dass er auf fettem Boden manchmal fruchtbare Samen erzeugt; ich habe selbst an Exemplaren aus der kulmer Niederung gesunde Keimlinge gefunden. Der erste Einwurf erklärt sich aber theils aus dem zweiten, der bisweiligen Fruchtbarkeit, theils daraus, dass der Stengel sowohl unter, als über der Erde weit hinkriecht, überall von unten Aeste treibend. Dadurch scheint ein unbegrenztes Vermehren und Fortleben bedingt zu sein, welches der Fortpflanzung durch Samen zu Hülfe kommt; schon Sonder bezeichnet die Pflanze als zwei- oder mehrjährig. Uebrigens sind beide Einwendungen nicht entscheidend, viele Bastarde z. B. unter den Menthen verhalten sich ähnlich. Die Pflanze aber dem R. maritimus als Varietät unterzuordnen, wie es Ascherson in seiner Flora von Brandenburg thut, scheint mir besonders in Betracht des eben angegebenen verschiedenen Wachsthums völlig ungerechtfertigt.

In der mehrerwähnten Uebersicht (Nr. 31 S. 9) habe ich gesagt, dass sich nach meinen Beobachtungen Brassica Rapa L. und Napus L. beim Aufblühen umgekehrt verhalten, als in den Diagnosen angegeben wird. Ich muss diese Bemerkung, die leider auch in die Recension meiner Arbeit in der botanischen

Zeitung desselben Jahrgangs (1861) eingeflossen ist, hier widerrufen, sie beruht auf einer Verwechselung. Ebenso nehme ich Poa sudetica Haenke (Nr. 32 S. 15) aus dem Verzeichniss zurück, nachdem sich dieselbe als eine jener Art durch die flach zusammengedrückten Laubtriebe und Blattscheiden und die an der Spitze mützenförmig zusammengezogenen Blätter täuschend ähnliche Varietät von P. pratensis L. erwiesen hat, es ist var. latifolia Schl., welche Ascherson mit P. humilis Ehrh. vereinigt. Die (Nr. 31 S. 10) beschriebene mit hirta verwandte Viola ist wie auch die aus dem münsterwalder Forst länger bekannte, bisher aber mit V. hirta verwechselte, von v. Klinggräff d. Aelt. als V. collina Bess. anerkannt worden (s. Bericht über d. Versamml. d. preuss. bot. Vereins in Braunsberg 1864 S. 150), scheint aber doch noch der Vergleichung mit Originalexemplaren zu bedürfen.

Die nach Abfassung meiner Uebersicht entdeckten neuen Bürger der culmer Flora sind folgende:

Thalictrum angustifolium Jacq., mit sämmtlich schmal linealischen, fast fädlichen, am Rande zurückgerollten Blättchen (also var. β stenophyllum). An einem Ackerrande in der Niederung hinter dem Schützenhause spärlich. Die eiförmig-pyramidale (hier fruchttragende) Rispe, die an den zuletzt aufgeblühten Blumen herabhängenden langen Staubfäden, so wie die auffallende Verschiedenheit von einem breitblättrigen, blühenden Exemplare aus Königsberg, liessen mich lange zweifeln, ob es nicht Th. galioides Nestler sei, zumal da die Grundtheile fehlten. Nach den Bemerkungen in v. Klinggräffs Flora von Preussen besonders bezüglich der Blattform glaube ich indess obige Bestimmung vertreten zu können.

Erysimum hieracifolium L., am Weichselufer bei Glugowko, wo ich früher nur E. cheiranthoides fand. Später auch bei Kurzebrack und Münsterwalde beobachtet.

Lepidium Draba L., in einem Trupp unter Luzerne am neu angelegten Chausseedamm bei Glugowko nach Terespol hin, mit vorigem am 23. Mai 1863 entdeckt und ein paar Tage darauf den in Danzig versammelten Botanikern mitgetheilt, aber im Bericht nicht erwähnt; so viel ich weiss, neu für die Provinz, aber wahrscheinlich, wie an den meisten Orten, nur hospitirend.

Polygala vulgaris L., sehr kleine, halbliegende Pflänzchen mit kurzen Trauben und hellblauen Blumen an einer freien grassigen Stelle am südöstlichen Rande der culmer Parowe. Sonst überall nur P. comosa Schk. getroffen.

Sagina procumbens L., auf der Nonnenkämpe.

Malachium aquaticum Fr., ebendaselbst, wie vor. wohl weiter verbreitet.

Trifolium fragiferum L., ziemlich häufig an der Trinke bei der Coupirung gegenüber der Nonnenkämpe.

Ornithopus sativus Brot. (Serradella), an einem Ackerrande zwischen Wabcz und Riebienitz in Menge verwildert.

Anthemis Cotula L., auf Aeckern neben der graudenzer Chaussee am Wege nach Dolken, auch auf dem Hofe der höhern Bürgerschule, sonst oft und vergeblich gesucht.

Hieracium praealtum Vill., die gewöhmliche Form (florentinum Willd.), am östlichen Rande der Parowe ziemlich zahlreich.

Hieracium pratense × Pilosella Wimm., in zwei Formen: die eine hat einen wiederholt gabeligen Stengel, zuweilen von unten hinauf Blüthenzweige tragend, mit langen weissen Borsten besetzt; bei der anderen ist der nur einfach gegabelte Stengel statt der weissen Haare von unten bis hinauf zu den Blüthen mit immer dichter werdenden schwarzen Drüsenborsten besetzt. Von ersterer ist wohl H. pratense Tsch., von letzterer H. Pilosella L. die Mutterpflanze. Beide in wenigen Exemplaren am Südrande der Parowe, in der Nähe der Eltern.

Verbascum phlomoides L., 1863 auf dem Astrow, z. B. an der Papowka, auch an der Fribbe nicht selten angetroffen, wo ich früher nur V. Thapsus L. und thapsiforme Schrad. gesehen. Die Vegetation in der Weichselniederung ist eben äusserst veränderlich.

Weingaertneria canescens Bernh., bei Uszcz und wohl weiter verbreitet.

Von Poa pratensis L. fand sich die var. angustifolia L. am Philosophenwege vor dem thorner Thor, von Helianthemum vulgare Gaertn. ein Exemplar mit gefüllter Blume und von Campanula rapunculoides L. eine Anamorphose mit vergrünten Blüthen. Raphanistrum Lampsana Gaertn., an der graudenzer Chaussee, ausnahmsweise weissblühend. Am Westrande der Parowe, wo sowohl Pulmonaria angustifolia L. als azurea Bess. zu Hause sind, fand ich ein paar Exemplare, welche in allen Merkmalen, z. B. auch in den unter den Borsten eingestreuten gegliederten Drüsenhaaren einer geilen angustifolia glich, deren Kronröhre aber unter dem haarigen Schlundringe kahl war. Die Samen waren grösstentheils verkümmert; die einzige, welche sich unter den 4 Nüssen zuweilen entwickelt hatte, zeigte einen wässerigen Inhalt ohne

Keim. Das in meiner Uebersicht (Nr. 32 S. 5) erwähnte Exemplar unterschied sich von jenen nur durch noch üppigern Wuchs und den Mangel der Drüsenhaare. Waren diese Formen durch Hypertrophie oder Kreuzung entstanden? Die fünf Haarstreifen längs der Nerven in der Kronröhre sind übrigens auch bei der ächten P. angustifolia nicht beständig und scheinen mit der Ausbildung der Staubgefässe im Zusammenhang zu stehen. Nach einer Beobachtung waren sie da vorhanden, wo die Staubblätter tief in der Röhre versteckt waren, und fehlten, wo diese bis zum Schlunde hinaufragten. Doch halte ich an der spezifischen Verschiedenheit der genannten Arten fest: durch die von Klinggräff (Fl. v. Pr.) und mir (a. a. O.) angegebenen Merkmale konnte ich sie immer unterscheiden. Am wenigsten billige ich es, P. angustifolia als einen Bastard von P. officinalis L. und azurea zu betrachten; denn im Rheingau sah ich P. angustifolia L. in Menge, nirgend die vermeintlichen Eltern.

Von folgenden Arten, die ich auf die Autorität Schubart's aufgenommen, hatte ich Gelegenheit, das Vorkommen zu bestätigen. Thalictrum flavum L., Wiese bei der Dampfmühle. Epilobium montanum L. unter Gebüsch am Südrande der Parowe. Scutellaria hastifolia L., im Grunde der Parowe am Ostende. Die seit 1858 für verschwunden gehaltene Anemone silvestris L. fand sich 1863 zahlreich auf der grasigen Höhe im Ostende der Parowe. Dagegen war auch in diesem Jahre Scorzonera humilis L. auf der Heide bei Terespol nicht wiederzufinden. Auffallend war mir das gänzliche Fehlen des Tithymalus Cyparissias Scop. auf dem linken Weichselufer bis Schwetz und Terespol, wo doch die sandigen Triften dafür geeignet scheinen, während er auf dem rechten Ufer alle Höhen und Thäler überzieht; T. Esula Scop. ist nicht so wählerisch. Auch Chrysanthemum Leucanthemum L. ist nicht so häufig wie angegeben.

Folgende Arten sind dagegen weiter verbreitet. Libanotis montana All. und Phleum Boehmeri Wib. streckenweise, Campanula sibirica L. fast überall an den Ackerrainen und Grasplätzen zwischen Culm, Goszieniez und der graudenzer Strasse. Genista germanica L. und tinctoria L., Inula hirta L. und Thesium intermedium Schrad. an den Rändern der Parowe an mehrern Stellen. Ebendaselbst wächst auch Hieracium pratense Tsch. (collinum Gochn. in der Uebers.), Carex ericetorum Poll., Crepis praemorsa Tsch. (nordwestliche Ecke) und im Grunde die sonst nicht häufigen Salix aurita L. und Caprea L. in wenigen Exemplaren. Stachys annua L. auch bei Dolken, spärlich. Calamagrostis littorea DC. noch einzeln an der Fribbe unweit Uszcz. Chenopodium

hybridum L. vor dem thorner Thor längs dem Garten des Cadettenhauses und an Feldwegen bis zur Fribbe: Ch. murale L. nicht gefunden. Senecio paluster DC. an Lachen auf dem Ostrow, auch nördlich von der Strasse häufig. Potentilla supina L., zweijährig, in Menge auf einem überschwemmten Strich in der Niederung längs der Chaussee bei Przechowo. Auf der Heide bei Terespol stand Astragalus arenarius L. zerstreut, Silene chlorantha Ehrh. stellenweise und Chondrilla juncea L. am Ausgang des Waldes nach Culm hin: diese auch an Ackerrändern im Fribbethal in der Nähe der Stadt.

Nachtrag.

Auf meinen Spaziergängen, die ich jüngst bei Culm zum Theil der Brunnenkur wegen habe machen müssen, hatte ich Gelegenheit noch einige Boobachtungen anzustellen, welche ich zum Schlusse hier noch folgen lasse. Als ich am 24. Juli c. die Strecke der Chaussee zwischen Przechowo und der Weichsel passirte, wo ich am 23. Mai 1863 Lepidium Draba im Anfange der Blüthenentfaltung fand, hatte sich zwar die Luzernesaat am Damme viel weiter ausgebreitet, aber von dem Hospitanten war keine Spur zu bemerken, wie doch wohl zu erwarten gewesen wäre, wenn er auch dieses Jahr geblüht hätte. — In der Niederung namentlich auf der Nonnenkämpe, auch am Fribbeufer, wo vor 4—6 Jahren ausschliesslich Verbascum thapsiforme Schrad. (V. Thapsus L. hin und wieder eingestreut) zu finden war, wuchs dieses Jahr V. phlomoides L. in ungeheuerer Menge. Von V. thapsiforme konnte ich nur wenige Exemplare an der Fribbe oberhalb der Brücke bemerken. Diese Erscheinung legt die Vermuthung nahe, dass in dem heurigen, trocknen Frühsommer sich die letztere in erstere verwandelt habe, und beide als Varietäten einer Art V. phlomoides L. zu betrachten sind, wie Döll, Fr. Schulz u. A. annehmen. Diese Vermuthung wird durch die Bemerkung verstärkt, dass an feuchten Stellen der Nonnenkämpe, wo die Pflanze kräftiger und gedrungener geworden war, die Blätter dichter beisammen standen, ein wenig herablieten und statt der gewöhnlichen kurz eiförmigen zugespitzten Form unten eine elliptische, stumpfe angenommen hatten. Auf dem Ostrow (am Fusswege nach der Fähre) fand ich wieder Epipactis latifolia All. v. viridiflora Hoffm. (varians Crtz.); dagegen war auf demselben Strich Calamagrostis litorea DC. verschwunden. Neben der Chaussee vor dem thorner Thor blühte in Menge Tragopogon orientalis L.*).

*) Vorstehender Nachtrag wurde erst am Schluss des Berichtes eingesandt mit der Bemerkung, denselben dem Nachtrage zur Phanerogamenflora von Culm folgen zu lassen.

Anhang 4.

Seit dem Bestehen unseres Vereins habe ich jährlich die neuen Entdeckungen rücksichtlich der Moos- und Gefäss-Cryptogamen in unserem Vereinsgebiet mitgetheilt. Im vorigen Jahre verhindert der Versammlung in Tilsit beizuwohnen, will ich jetzt diesen Bericht für die Jahre 1864 und 1865 liefern:

1. Lebermoose.

1. Scapania nemorosa N. a E. Von E. Meyer im El. pl. Bor. ind. aufgeführt fand ich 1864 in dem Forstrevier Szarszantinen bei Labiau.

2. Jungermannia Floerkii Mart. Im pakledimer Torfmoor bei Stallupönen.

3. Jung. curvifolia Dicks. Wurde mir unter Moosen, welche Pharmazeut Wagner bei Königsberg gesammelt, von Dr. Hensche mitgetheilt.

4. Chiloscyphus polyanthos Cord. In den alten Torfgruben von Skirwith bei Ibenhorst.

5. Martigobryum trilobatum N. a E. In der Wilky bei Königsberg von Sanio gefunden.

2. Laubmoose.

Weisia cirrhata Hedw. Ist bei Schwarzort auf der kuhrischen Nehrung an alten Kieferstämmen häufig und auch fruchtend, wie sie bisher bei uns nicht gefunden.

1. Cynodontium polycarpum Schimp. var. strumiferum. Auf einem erratischen Blocke im Forstrevier Szarszantinen bei Labiau.

2. Dicranum fulvum Hook. In der capornschen Heide zwischen Moditten und dem Vierbrüderkrug. Sanio.

3. Barbula latifolia Bruch. Auf Steinen am Brückchen bei Steinbeck nächst Königsberg. Sanio.

4. Grimmia Hartmannii Schimp. Auf erratischen Blöcken bei Königsberg. Sanio.

5. Gr. commutata Hübener. Auf erratischen Blöcken bei Gr. Kutzkeim im Samlande. Sanio.

Racomitrium patens Schimp. Wurde von mir in Braunsberg irrthümlich als R. protensum A. Br. angeführt. Auf erratischen Blöcken in Kleinheide bei Königsberg. Sanio.

6. Racom. ellipticum Br. et Sch. Auf einem erratischen Blocke unweit Schönfelde bei Lyck. Sanio.

7. Webera elongata Schwägr. Unter der Schleuse bei der Kellermühle nächst Königsberg. Sanio.

8. Mnium cinclidioides Blytt. In Brüchen im juditter Walde bei Königsberg. Sanio.

9. M. subglobosum Br. et Sch. In den alten Torfgruben von Bridszul, und Skirwith bei Ibenhorst.

10. Philonotis caespitosa Wils. Bei Tilsit von Heidenreich gesammelt.

11. Homalothecium Philippeanum Schimp. Auf Steinen bei Arnau nächst Königsberg. Körnicke.

12. Eurhynchium myosuroides Schimp. Auf erratischen Blöcken im Forstrevier Szarszantinen bei Labiau.

13. Eur. androgynum Schimp. In der Schlucht von Apken bei Königsberg. Sanio.

14. Plagiothecium Roeseanum Schimp. Bei Gr. Kuhren: Nikolai. Juditten und Wilky bei Königsberg: Sanio.

15. Amblystegium saxatile Schimp. Bei Arnau und Waldau: Körnicke.

16. Hypnum Sendtnerianum Schimp. In dem Torfmoor bei Jodekrand nächst Russ.

17. Hyp. Wilsoni Schimp. In Torfgruben bei Jodekrand nächst Russ. Moritzkehmer Moor bei Tilsit. Lyck: Sanio.

18. Hyp. exannulatum Gümb. In Brüchen bei Ibenhorst.

19. Hylocomium Bekerii Schimp. Auf erratischen Blöcken im Forstrevier Szarszantinen bei Labiau.

20. Sphagnum Girgensohnii Russow. Fand ich unter Exemplaren, welche Sanio in der Wilky und im gauleder Forst als S. fimbriatum Wils. gesammelt. Körnicke schickte es mir von Wehlau.

21. Sph. Lindbergii Schimp. Bei Ibenhorst in alten Torfgruben in der Kiefernschonung nach Jodragen hin.

3. Gefässcryptogamen.

1. Aspidium Boottii Tuckerm. Am rothen Kruge bei Osterode und im grossen Bruche hinter Lindenkrug bei Stuhm.

2. Asp. dilalatum Sm. In Wäldern an schattig feuchten Stellen bei Löbau und Marienwerder.

3. Osmunda regalis Willd. Von S. S. Schultze bei Osseten in Pommern ganz nahe der preussischen Grenze gefunden. Da sie auch in den russischen

Ostseeprovinzen vorkommt, ist sie mit Sicherheit bei uns zu erwarten, und es ist nur sonderbar, dass diese ansehnliche Pflanze noch nicht bemerkt worden ist.

4. Botrychium Lunaria Sw. var. tripartitum Milde. Bei Conitz, von Lucas.

5. Equisetum litorale Kühlew. Rheda bei Danzig: Klinsmann nach Milde.

6. Equisetum hiemale var. Schleicheri. Bei Danzig: Klinsmann nach Milde, und bei Berent: Caspary.

Es sind jetzt für unsere Provinz festgestellt:

Lebermoose . . .	63	Arten
Laubmoose . . .	291	-
Gefässcryptogamen .	40	-

Bei dem, wie man auch aus diesem Bericht sieht, in den letzten Jahren reger werdenden Eifer für die Erforschung der niedern Pflanzen, ist wohl in Kurzem eine, wenigstens für die Laubmoose nicht unbedeutende Steigerung dieser Zahlen zu erwarten.

Dr. ph. H. v. Klinggräff.

Privatsitzung am 5. October.

Professor Dr. Caspary legte als Geschenk an die Gesellschafts-Bibliothek vor: Dr. v. Klinggräff's Flora von Preussen, II. Nachtrag, und schloss daran Bemerkungen, welche den Inhalt betrafen.

Derselbe machte, einer an ihn ergangenen Aufforderung nachkommend, *Mittheilungen über seinen Besuch der diesjährigen Internationalen Pflanzen-Ausstellung in London*, unter denen ein Besuch bei Charles Darwin das höchste Interesse erregte, da der berühmten Persönlichkeit Wesen und Wirken zur deutlichen Anschauung gelangte und des unermüdlichen Forschers Scharfsinn und Kombinationsgabe aus den zur Erörterung gewählten Beispielen deutlich hervorleuchtete.

Dr. G. Berendt stattet Bericht ab über den gegenwärtigen Stand der von der Gesellschaft unternommenen Herstellung der *geologischen Karte der Provinz Preussen*. Da die Neumann'sche Kartenhandlung in Berlin die Herausgabe der Karte kontraktlich übernommen, befindet sich die, das hohe Samland darstellende Sektion VI., sowie die Sektion III. bereits dort in Arbeit, so dass das Erscheinen beider Sektionen in der ersten Hälfte des nächsten Jahres gesichert ist. Die weiteren Aufnahmen, die sich nach Tilsit und Memel hinauf erstrecken, haben einen guten Fortgang gehabt, so dass künftig wol halbjährig eine Sektion erscheinen wird. Dr. Berendt fühlt sich verpflichtet, dankend hervorzuheben das ihm zu Theil gewordene freundliche Entgegenkommen in den bereisten Bezirken, und verliest einen Brief des Landwirthschaftlichen Vereins im Kreise Memel, welcher das Unternehmen mit Freude begrüsst und jede nöthige Beihilfe zusagt.

Prof. Dr. A. Müller hielt einen Vortrag über *Süsswasserschwämme oder Spongillen*. Diese, den Protozoen zugehörigen Thiere, haben ein Fasergerüst mit Kieselnadeln, welches die weichen Zellenmassen stützt. Die Zellen erfüllen sehr verschiedene Functionen, und bilden einen der einfachsten Zellenstaaten, verfolgen also einen gemeinsamen Zweck und stehen unter gemeinsamer Direction, ohne jedoch ein Nervensystem zu besitzen. Die grosse Mehrzahl der Zellen, Schwammzellen genannt, machen die langsamen Bewegungen der Amöben, und nehmen in ähnlicher Weise die Nahrung auf; andere Zellen machen Kieselnadeln, noch andere haben je eine Wimper, und setzen Gruppen zusammen, die Wimperorgane, welche im Schwamme die Wasserströmungen treiben. Denn das Wasser fliesst durch die zwischen den Schwammzellen gelegenen feinen und verschliessbaren Poren ein, und wird durch die Wimperorgane in den gemeinsamen zum Ausfluss bestimmten Schlot getrieben, wodurch

Nahrungsaufnahme und Athmung ermöglicht wird. In abgestandenem Wasser sterben die Schwämme leicht. Ihre Fortpflanzung geschieht durch Knospen (gemmulae) und durch befruchtete Eier. Die erstern haben eine structurlose Haut, welche bei vielen Arten mit den Amphidisken besetzt ist, Kieselbildungen in Form zweier Rädchen, welche durch eine Achse fest verbunden sind, und deren Ränder gezackt oder ungetheilt sein können. Diese gemmulae sind oft in grosser Menge vorhanden, und fallen wie Sandkörnchen aus den getrockneten Schwämmen hervor. Die Eier und die Samenfäden, welche den Wimperzellen gleichen, nur etwas kleiner sind, wurden von Huxley und Lieberkühn beobachtet; der Befruchtungsact selbst ist jedoch noch nicht gesehen worden. Aus dem Ei kommt ein mit Wimpern besetzter Embryo (Schwärmspore), welcher sich frei im Wasser bewegt, dann die Wimpern verliert und sich festsetzt. Diese jungen Schwämme sollen denen, welche aus den Knospen hervorgehen, ganz gleich sein, ohne dass bis jetzt nachgewiesen wäre, dass sie sich zu gleichen Schwammcolonien entwickeln. Denn oft sehen Spongillen, die nach den jetzigen Definitionen gleicher Art sind, doch sehr verschieden aus, und es bleibt ungewiss, ob solche Verschiedenheit in der Art oder nur im Entwickelungsstadium begründet sei. Der Form nach breiten sie sich flächenhaft aus, oder verästeln sich fingerförmig. Man findet sie sehr häufig auf altem Holze, auf lebenden Pflanzen, auf Muscheln und Steinen oft in der Tiefe. In zwei auf Anregung des Herrn Stadtrath Dr. Hensche unternommenen Excursionen, lieferte der Pregel die 5 von Lieberkühn (Müller, Archiv 1856 p. 509) angeführten Arten, welche auf der Form der Kieselnadeln, und auf dem Vorhandensein und der Form der Amphidisken begründet sind. Es wurden getrocknete, auch einige skeletirte Exemplare dieser 5 Arten und ihre durch Kochen in Säuren isolirten Kieselgebilde vorgezeigt.

Durch diesen Vortrag sollte an eine Thiergruppe erinnert werden, deren Formen hier noch nicht mit wünschenswerther Sorgfalt aufgesucht worden sind, und knüpfte der Vortragende hieran zugleich die Bitte, ihm von den hier so häufig vorkommenden fossilen Schwämmen, welche etwa gesammelt sind, Mittheilung zu machen.

A. Müller.

Privatsitzung am 2. November.

Prof. v. Wittich legt ein *Schädelfragment* vor, welches ihm durch Herrn Baumeister Hegewaldt übermittelt wurde. Dasselbe wurde in diesem Frühjahre beim Abtragen einer Erdschicht in dem sogenannten Neustadter Felde (Elbing) hart neben der preuss. holländer Chaussee in einem Hünengrabe gefunden. In letzterem befand sich etwa drei Fuss unter der Oberfläche eine sehr gut erhaltene Urne mit Asche, verbrannten Knochenresten, einigen theils fragmentarischen, theils wohl erhaltenen Bronce-Gegenständen (fibulae). Neben der Urne lag der Schädel, der unzweifelhaft nach seinem ganzen Gefüge nicht im Feuer gewesen und sich durch sein verwittertes Ansehn sehr wesentlich von den calcinirten Knochenstücken in der Urne unterschied. Referent erinnert, dass, wie er bereits früher der Gesellschaft mitzutheilen Gelegenheit hatte (vgl. Schriften der Gesellschaft Jahrg. V. Sitzungsberichte p. 13), er schon einmal in einem Hünengrabe neben der Urne mit unzweifelhaften Spuren der Todtenverbrennung, einen nicht verbrannten Schädel vorfand; dass ferner auch in der hiesigen anatomischen Sammlung sich nicht calcinirte Schädel vorfinden mit der Signatur: in samländischen Hünengräbern gefunden (vgl. diese Schriften Jahrg. I. p. 45 ff.); dass endlich wenigstens der von ihm im Jahre 1864 vorgelegte unzweifelhaft nicht zufällig neben der Urne im Grabe lag. Welche Deutung hat man diesen der Urne beigelegten Schädeln zu geben? Dürfte

nicht darauf zu achten sein, ob sie sich häufiger in den Gräbern vorfinden? Der vorliegende Schädel liess sich vollständig genug zusammensetzen, um einige Maasse von ihm zu gewinnen. Dieselben ergaben Folgendes:

Grösste Länge (glabella bis protuber. occipital.)	190	millim.
Parietal-Breite	140	-
Temporal-Breite	125	-
Abstand der Stirnhöcker	60	-
Grösster horizontaler Umfang	530	-
- sagittaler Umfang von der glabella bis foram. magn.	388	-
Bogenlänge des Stirnbeins	130	-
- der Pfeilnath	125	-
- des Hinterhauptbeins	133	-
Höhe von meatus audit. extern. bis zum Scheitel	120	-
- Spitze des Zitzenfortsatzes bis zum Scheitel	135	-
Grösste Weite des Unterkiefers	95	-

Verhältniss der Länge zur Breite . $\frac{1357,1}{1000}$

Verhältniss der Länge zur Höhe . $\frac{1583,3}{1000}$

Verhältniss der Breite zur Höhe . $\frac{1166,6}{1000}$

v. Wittich.

Dr. G. Berendt gab in einem längeren Vortrage eine Beschreibung seiner Reisen auf der *kurischen Nehrung*, dessen Hauptzweck es war, durch Wiedergabe der noch frischen Eindrücke, welche die wahrhaft grossartigen Verhältnisse der Nehrung in landschaftlicher Hinsicht auf jeden unbefangenen Reisenden machen, verbunden mit Schilderung so mancher, mehr oder weniger ebenfalls in den Naturverhältnissen begründeten Eigenthümlichkeiten, Sitten und Gewohnheiten der Nehrungs-Bewohner, ein möglichst lebendiges Allgemeinbild des einzig in seiner Art dastehenden Landstriches zu entwerfen. Voraus sandte der Vortragende eine kurze, durch eine Uebersichtskarte erläuterte Einleitung über den inneren geognostischen Bau der Nehrung, der zwar ein äusserst einfacher ist, jedoch in seinen Details der genaueren Erörterung bedarf und in einem besonderen Aufsatze in den Schriften der Gesellschaft behandelt werden wird. Die zweite Hälfte der Reisebeschreibung, welche die Strecke von Nidden über Schwarzorth bis Memel umfassen und zugleich eine Schilderung der so interessanten Bernsteinbaggereien bei Schwarzorth liefern wird, versprach Dr. Berendt in einer der nächsten Sitzungen zu geben.

Privatsitzung am 7. December.

Prof. Werther sprach über die *Bereitung des Weins*, speciell vom chemischen Standpunkte aus, und berichtete über die während der letzten Jahre in Frankreich von angesehenen Gelehrten unternommenen Versuche zur Begründung der Ursachen für das Verderben resp. die Conservirung des Weins. Der Redner gab zunächst Rechenschaft über die Natur und die bei der Gährung eintretenden Veränderungen des rohen Traubensafts, so weit man

sie kennt, ferner über die Rolle, welche der Sauerstoff beim Fertig- und Alt-Werden des Weins spielt, über die Zusammensetzung der in den Weinen zu verschiedenen Zeiten gelösten Gasarten, über den Unterschied der Veränderungen des Weins, je nachdem derselbe in völlig hermetisch-verschlossenen Gefässen aufbewahrt wird und über mehre allgemein bekannte Thatsachen in Bezug auf die Eigenschaften des Weins, die vom chemischen Standpunkte aus Aufklärung erhalten. Schliesslich erwähnt der Vortragende das zuerst von Appert in Vorschlag gebrachte und neuerlichst von Pasteur und V. Lamotte dringend empfohlene Verfahren für die Conservation des Weins, welches in der Erhitzung bis zu etwa 70° C. besteht. Durch solche Wärme werden gewisse Pilzfäden, welche zumeist die Ursache des sogenannten Umschlagen des Weins sind, getödtet und der Wein gewinnt, ohne an seinem Bouquet einzubüssen, eine ungewöhnliche Dauerbarkeit.

Es leuchtet ein, dass so wie die Verbesserung der Weinkultur eine ganz erheblich wichtige volkswirthschaftliche Frage für Frankreich ist, sie es auch für gewisse Distrikte unseres Vaterlandes ist und nur mit allseitiger Hülfe der verschiedenen Zweige der Naturwissenschaft zu einer gedeihlichen Lösung gebracht werden kann.

Werther.

Prof. Dr. J. Möller macht Mittheilung über den jetzigen Stand der *Wasserleitungs-Angelegenheit in Königsberg*. Die, mit den Vorarbeiten betraute Commission, welche sich in 2 Sektionen theilte, hat durch die eine die technischen Fragen beantwortet, durch die andere die Beschaffenheit der verschiedenen Wasser ermittelt und zwar theils durch chemische Analysen, theils durch mikroscopische Untersuchungen mit Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse. Das Ergebniss dieser Untersuchungen ist in einem Specialberichte niedergelegt, aus welchem deutlich zu entnehmen ist, dass das Wasser des Oberteiches sich im Ganzen gleich bleibe und frei sei von allen solchen Substanzen, die der Gesundheit Eintrag thun könnten. Dagegen ist das Pregelwasser einer bedeutenden Veränderung unterworfen und kaum temporär frei von Bestandtheilen, die der Gesundheit nachtheilig. Diese werden dem Wasser theils durch Abfälle zugeführt, von denen sich die am Schlachthofe oft am widerwärtigsten zeigen, theils aber auch durch das Aufstauen des Pregels, bei welchem selbst Seewasser im Pregel sich geltend macht, so dass dem Wasser beigemischte Magnesiasalze Durchfälle erzeugen können, oder der darin vorkommende schwefelsaure Kalk das Flusswasser zu hartem Wasser macht Hiernach würde also die Qualität der Wasser nur für die Wahl des Oberteiches sprechen; allein durch die technische Sektion wurde erwiesen, dass der Bedarf durch die vom Oberteich zu liefernden Wasser-Quanta allein nicht gedeckt werden könne. Daher ist denn der Wasserleitungsplan dahin entworfen, das Wasser aus dem Oberteich zu beziehen, aber auch den Pregel zu Hülfe zu nehmen. — Die Entwürfe zu den nöthigen Anlagen sind hiernach gefertigt, und soll nun noch das Votum eines höhern Technikers eingeholt werden, um endlich zur Beschlussfassung schreiten zu können.

General-Versammlung vom 7. December.

I. Kassenabschluss: Der ordnungsmässige Rechnungs-Abschluss findet erst am 31. März a. f. statt. — Annähernd stellen sich die Zahlen für Einnahmen und Ausgaben pro 1866 wie folgt:

1. Einnahme:

a. Cassenbestand aus 1865	41 Thlr.	20 Sgr.	— Pf.
b. Zinsen	208 -	16 -	8 -
c. Für die Gesellschafts-Schriften	301 -	— -	— -
d. Beiträge der Mitglieder	406 -	— -	— -
e. Vom Lesezirkel	48 -	— -	— -
	1005 Thlr.	6 Sgr.	8 Pf.

2. Ausgaben:

a. Gehalte	60 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
b. Für die Bibliothek	302 -	23 -	— -
c. Für die Schriften	406 -	21 -	— -
d. Für Insertionen	6 -	16 -	8 -
e. Miethe für das Sitzungslokal	50 -	— -	— -
f. Für Einziehen der Beiträge	4 -	27 -	4 -
g. Insgemein	43 -	2 -	— -

	874 -	— -	— -
Bleibt Bestand	131 Thlr.	6 Sgr.	8 Pf.

Das Vermögen der Gesellschaft besteht in 1000 Thlr. $3\frac{1}{2}$ pCt. Papieren.

II. Die Gesellschaft beschliesst:

1) Die von Herrn Direktor Loew in Meseritz bearbeiteten Bernstein-Dipteren in ihren Schriften zu drucken, und beauftragt den Vorstand, mit Herrn Loew dieserhalb einen schriftlichen Contrakt zu schliessen.

2) Für das Jahr 1867 zu dieser Herausgabe 400 Thaler aus dem betreffenden geologischen Fonds anzuweisen.

III. Wahl des Vorstandes:

Der bisherige Vorstand wird für das Jahr 1867 von Neuem gewählt, also bleibt:

Dr. Schiefferdecker, Präsident.
Dr. J. Möller, Professor und Medizinal-Rath, Direktor.
Elditt, Lehrer, Sekretair.
C. Andersch, Consul, Rendant.
J. Lorck, Consul, Cassen-Curator.
Dr. Caspary, Professor, Bibliothekar und auswärtiger Sekretair.

IV. Wahl neuer Mitglieder:

1) Ehrenmitglieder:

Die Herren:

Vogel von Falkenstein, Excellenz, Kommandirender General.
Dr. v. Siebold, Professor in München.

2) Ordentliche Mitglieder:

Die Herren:

Schulrath Dr. Göbel.
Hauptmann und Rittergutsbesitzer v. Skopnik.
Makler Aron.
Partikulier Hellmuth.

3) Auswärtige Mitglieder:

Die Herren:

Stadtsyndikus und Vorsitzender des Kopernikus-Vereins Th. Joseph in Thorn.
Pastor Kawall in Pussen-Curland.
Professor Dr. Heer in Zürich.
Le Marquis Anatole de Caligny, Château de Sailly.

Bericht für 1866

über die Bibliothek der königl. physik.-ökonomischen Gesellschaft

von

Professor Dr. Robert Caspary.

Die Bibliothek befindet sich im Collegium Albertinum, in dessen Nordostecke, 2 Treppen hoch. Bücher giebt Herr Oberlehrer Dr. Lentz einmal die Woche, in den Stunden von 2—4 am Mittwoch gegen vorschriftsmässige Empfangszettel aus.

Verzeichniss

derjenigen Gesellschaften und Redactionen, welchen die physikalisch-ökonomische Gesellschaft ihre Schriften zugesandt hat, nebst den vom 1. Januar 1866 bis 1. Januar 1867 eingegangenen Schriften.

Von den mit †† bezeichneten Gesellschaften hat die physik.-ökonomische Gesellschaft bisher überhaupt keine Schriften im Austausch erhalten, von denen mit † bezeichneten gingen 1866 ihr keine zu.

Am Schluss von 1866 stand die physikalisch-ökonomische Gesellschaft mit 192 Gesellschaften und Redactionen im Tausch, so dass die Zahl der unsere Sendungen erwidernden Gesellschaften und Redactionen 1866 um 13 gewachsen ist.

Durch das folgende Verzeichniss wird zugleich denjenigen Gesellschaften und Personen, die der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Schriften zusandten, der Empfang derselben statt besonderer Anzeige bescheinigt.

Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sc., des lett. et des b. arts de Belgique. — 1) Mémoires Tom. XXXV 1865 1. Bd. 4o. — 2) Bulletins. Classe des sciences. Tom. XX et XXI. 1865 et 1866. 2 Bde. 8vo. — 3) Mémoires couronnés. Tom XVIII. 1866. 1 Bd. 8vo. — 4) Cinquième anniversaire. 1866. 1. Heft. 8vo. — 5) Annuaire 1866 1 Bd. 8vo.
2. Brüssel. Académie royale de Médecine de Belgique. — Bulletin. 2. Ser. 1865. Tom. VIII. Nro. 8, 9, 10, 11. Tom. IX. Nro. 1—9. 12 Hfte. 8vo.

3. Brüssel. Soc. entomologique Belge. — Annales. Tom. IX. 1865. 1 Vol. 8vo.
†4. Lüttich. Soc. roy. des sciences.
5. Genf. Soc. roy. de Botanique de Belgique. — Bullet. Tom. IV. Nro. 3. Bruxelles. 1865. Tom. V. Nro. 1. 1866. 2 Hfte. 8vo.

Dänemark.

6. Kopenhagen. Königl. dänische Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Oversigt af G. Forchhammer. 1865. 1 Bd. 8vo. — 2) Oversigt af Steenstrup. Nro. 1. 1866. 1 Hft. 8vo. — 3) Quaestiones, quae in a. 1866 proponuntur cum praemii promissu. $^1/_4$ Bog. 8vo.
7. Kopenhagen. Naturhistoriske Forening. — Videnskabelige Meidelelser 1859—63; 1864. Nro. 1—2. 6 Bde. 8vo.

Deutschland.

Anhalt-Dessau.

8. Dessau. Naturhistor. Verein. Verhandlungen. 24. Bericht. 1865. 25. Bericht. 1866. 2 Hfte. 8vo.

Baden.

†9. Freiburg. Naturf. Ges.
10. Heidelberg. Naturh.-medicin. Verein. — Verhandlungen. IV. II. u. III. 1866. 2 Hfte. 8vo.
11. Mannheim. Verein für Naturkunde. — 32. Jahresbericht. 1866. 1 Hft. 8vo.

Baiern.

†12. Augsburg. Naturh. Verein.
13. München. Akad. d. Wissensch. — Sitzungsberichte. 1865. II. Heft. III. u. IV. 1866. I. Heft I—IV., II. Heft. I. 7 Hfte. 8vo.
†14. Dürkheim a. H. Pollichia.
15. Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. — 1) Sitzungsberichte. 1864/65. 1. Hft. 8vo. — 2) Eberth, Sandberger, Schenk. Naturwissenschaftl. Zeitschrift. VI. Bd. 1. Hft. 1865. 2. Hft. 1866. 2 Hfte. 8vo.
†16. Passau. Naturh. Verein.
†17. Regensburg. Königl. baier. bot. Gesellsch.
18. Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. — Correspondenzblatt. 18. Jahrg. 1864. 19. Jahrg. 1865. 2 Hfte. 8vo.
†19. Nürnberg. Naturhistor. Gesellschaft.
†20. Bamberg. Naturforschender Verein.

Braunschweig.

†21. Blankenburg. Naturwissenschaftl. Verein des Harzes.

Bremen.

22. Bremen. Naturwissenschaftl. Verein. — 1) 1. Jahresbericht. 1866. 1 Hft. 8vo. — 2) Abhandlungen. 1. Bd. 1. Hft. — 1 Hft. 8vo.

Hamburg.

†23. Hamburg. Naturwissenschaftl. Verein.

Hessen-Darmstadt.

24. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrhein. geolog. Verein. — Ewald, Notizblatt. III. Folge. IV. Heft. 1865. 1 Bd. 8vo.

25. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — 1) Amtlicher Bericht über die 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Giessen 1864. Giessen 1865. 1 Bd. 4vo.
26. Offenbach. Verein für Naturkunde. — Sechster Bericht. 1865. 7. Bericht. 1866. 2 Hfte. 8vo.

Luxemburg.

†27. Luxemburg. Naturforschende Gesellschaft.

Mecklenburg-Strelitz.

28. Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. — Ernst Boll. Archiv. 19. Jahrg. 1865. 20. Jahrg. 1866. 2 Bde. 8vo.

Preussen.

29. Altona. Prof. Dr. Peters. — Zeitschrift für populäre Mittheilungen aus dem Gebiete der Astronomie u. s. w. Bd. 3. Heft 2. 1866. 1 Hft. 8vo.
30. Berlin. Akademie der Wissenschaften. — 1) Physikalische Abhandlungen aus dem Jahre 1864. Berlin 1865. 1 Bd. 4o. — 2) Monatsberichte für 1865. 1 Bd. 8vo. Dieselben für 1866. Januar bis October. 9 Hfte. 8vo.
†31. Berlin. Botan. Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder.
32. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschrift XVII. 3 Hefte. 1865. XVIII. Bd. 1866. 1. u. 2. Hft. 3 Hfte. 8vo.
33. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den königl. preuss. Staaten. — Wochenschrift 1866. 1 Bd. 4o.
34. Berlin. Akklimatisationsverein. — Buvry (L.) Zeitschrift für Akklimatisation. Berlin 1865. III. Jahrgang. Nro. VII—XII. — 1866. IV. Jahrg. Nro. I—VI. 4 Hfte. 8vo.
35. Berlin. Präsidium des königl. Landes-Oekonomie-Collegiums. — 1) Annalen der Landwirthschaft. 24. Jahrgang. 1866. 2 Bde. 8vo. — 2) Wochenblatt 1866. 1 Bd. 4o.
36. Berlin. Physikal. Gesellschaft. — Jochmann. Fortschritte der Physik im Jahr 1863. XIX. Jahrgang. 1. u. 2. Abtheil. 2 Bde 8vo.
37. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland. — 1) Monum. hist. Warmiens. 8. Lief. Bd. III. Bog. 1—12. Mainz 1865. — 2) Zeitschrift für die Geschichte und Alterthumskunde Ermlands. 8. Hft. Mainz 1865. 2 Hefte 8vo.
38. Bonn. Naturhistorischer Verein. — Verhandlungen. 22. Jahrg. 1. u. 2. Hälfte. 1865. 2 Hfte. 8vo.
†39. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
†40. Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
41. Emden. Naturforschende Gesellschaft. — 1) 51. Jahresbericht. 1 Heft 8vo. — 2) Festschrift zur 50jährigen Jubelfeier am 29. December 1864. 1 Hft. 4o. — 3) Prestel, Festgabe zur 50jährigen Jubelfeier. 1 Heft. 4o.
42. Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft. — Abhandlungen. V. Bd. Heft 3 u. 4. VI. Bd. 1. u. 2. Heft. 2 Hefte. 4o.
43. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. — Jahresbericht 1864/65. 1 Heft 8vo.
44. Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft. — Der zoologische Garten. VI. Jahrg. 1865. Nro. 7—12. VII. Jahrg. 1866. Nro. 1—12. 18 Hfte. 8vo.
45. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. 1) Statistische Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt und ihrer Landgemeinden 1865. — 2) Beiträge zur Statistik der freien Stadt Frankfurt. 2. Bd. 1. Hft. 1866. 2 Hfte. 4o.

† 46. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.

47. Görlitz. Oberlausitzische Gesellsch. der Wissenschaften. — Wilde (Dr. T.) Neues lausitz. Magazin. 42. Bd. 1. u. 2. Hälfte. 1865. 43. Bd. 1 Hft. 3 Hefte. 8vo. — Jubelschrift für Pfarrer K. W. Dornick. 1 Hft. gr. 8vo. — Glückwunschschreiben an das Gymnasium zu Görlitz zum 300jährigen Jubiläum. 1 Bog. Fol.

48. Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. — Nachrichten aus dem Jahr 1865. Göttingen 1865. 1 Bd. 8vo.

49. Halle. Naturforschende Gesellsch. — Abhandlungen. IX. Bd. 2. Hft. 1866. 1 Bd. 4o.

50. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. — Giebel und Siewert, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. 25. u. 26. Bd. 1865. 2 Bde. 8vo.

51. Halle. Landwirthschaftliche Lehranstalt. — Kühn (J.) Mittheilungen. Jahrg. 1865. Berlin 1865. 1 Bd. 8vo.

† 52. Hanau. Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.

† 53. Hannover. Naturhistor. Gesellschaft.

† 54. Kassel. Verein für Naturkunde.

† 55. Klausthal. Naturwissenschaftl. Verein. Maja.

56. Königsberg. Literarisches Kränzchen. — Unterhaltungen. 1865. Nro. 10—21. 12 Bog. 4o.

57. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. — Schriften. Supplementheft. 1866. 1 Heft. 4o.

58. Stettin. Entomologisch. Verein. — Entomolog. Zeitung. 26. Jahrg. 1865. 1 Bd. 8vo.

59. Darkehmen. Landwirthschaftl. Central-Verein für Littauen und Masuren. — 1) Georgine. 1865. 5. u. 6. Hft. 2 Hfte. 8vo. — 2) 2 Geschäftsberichte des landwirthschaftl. Central-Vereins für Littauen und Masuren. 2 Hfte. 8vo.

† 60. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen.

61. Wiesbaden. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau. — Jahrbücher. 17. und 18. Heft. 1862. 1863. 1 Bd. 8vo.

Reuss - Schleiz.

† 62. Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.

Sachsen (Königreich).

† 63. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

64. Dresden. Verein für Erdkunde. — 1. u. 2. Jahresbericht. 1865. 2 Hfte. 8vo.

65. Dresden. Naturwissenschaftl. Gesellschaft Isis. — Sitzungsberichte. Jahrgang 1866.

† 66. Dresden. Kaiserl. Leopold-Karol. Akademie der Naturforscher.

67. Leipzig. Königl. sächs. Gesellsch. der Wissenschaften. — 1) Berichte über die Verhandlungen. Mathem.-physik. Klasse. 1864. Leipzig. 1865; 1865 Leipzig 1866; 1866 Leipzig 1866. 4 Hfte. 8vo. — 2) Abhandlungen der mathem.-physik. Klasse. VIII. Bd. Nro. I. 1865. Nro. II. u. III. 1866. 3 Hfte. Gr. 8vo.

Sachsen - Altenburg.

68. Altenburg. Naturhistorische Gesellschaft des Osterlandes. — Mittheilungen. 17. Bd. 3. und 4. Heft. 1866. 1 Heft. 8vo.

Würtemberg.

69. Stuttgardt. Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. — Jahreshefte. 21. Jahrgang. 2. u. 3. Heft. 1865. 22. Jahrgang. 1. Hft. 1866. 2 Hfte. 8vo.

Frankreich.

†† 70. Abbeville. Soc. Linnéenne.
†† 71. Angers. Soc. industrielle.
† 72. Angers. Soc. académique de Maine et Loire.
73. Besançon. Soc. d'emulation. — Mémoires. III. Ser. Vol. VIII. 1863. Vol. IX. 1864. Vol. X. 1864. 3 Bde. 8vo.
†† 74. Bordeaux. Soc. Linnéenne.
†† 75. Bordeaux. Acad. imp. des sc., lett. et arts.
76. Caën. Acad. imp. des sc., arts et bell. lettr. — Mémoires 1865. 1 Bd. 8vo.
77 Caën. Soc. Linnéenne de Normandie. Bulletin. X. Vol. 1864—65. 1 Bd. 8vo.
†† 78. Caën. Association Normande.
†† 79. Castres. Soc. scientifique et littéraire.
80. Cherbourg. Soc. imp. des scienc. nat. — Mémoires. Tom. XI. 1865. 1 Bd. 8vo.
†† 81. Clermont-Ferrand. Acad. des sciens., lettr. es arts.
†† 82. Dijon. Acad. des sc., arts et bell. lett.
83. Dijon. Soc. d'agriculture et industrie agricole du Departement de la Cote-d'or. — Journal. 1865. Nro. 7—12. — 1866. Nro. 1—6, 9—10. 2 Hfte. 8vo.
† 84. La Rochelle. Soc. des sc. nat. de la Charante inferieure.
† 85. Lille. Soc. imp. des sc., de l'agric. et des arts.
† 86. Lyon. Soc. Linnéenne.
† 87. Lyon. Acad. imp. des sc., bell. lett. et arts.
† 88. Lyon. Soc. imp. d'agric., d'hist. nat. et des arts utiles.
† 98. Metz. Acad. imp.
90. Metz. Soc. d'hist. nat. du Dep. de la Moselle. — Bulletin. 10 Cah. 1866. 1 Hft. 8vo.
†† 91. Montpellier. Acad. des sc. et lettr.
† 92. Nancy. Acad. de Stanislaus.
†† 93. Paris. Ministère imp. de l'agricult., du commerce et des travaux publics.
† 94. Paris. Min. imp. de l'instruction publique et des Cultes.
95. Paris. Académie des sciences. — Comptes rendus. Tom. LXII. 1866. Nro. 1—26 und Inhaltsverzeichniss. Tom. LXIII. Nro. 1—16, 18—27.
†† 96. Paris. Soc. philomatique.
†† 97. Paris. Soc. botanique de France.
†† 98. Paris. Soc. géologique de France.
99. Paris. Soc. imp. et centrale d'horticulture. — Journal. Tom. XI. 1865. Decbr. Tom. XII. 1866. Jan. — Decbr. 12 Hfte. 8vo.
100. Paris. Soc. imp. zoologique d'acclimatation. — Bulletin. 2. Ser. Tom. II. Nr. 11 et 12. 1865. Tom. III. Jan. — Novbr. 13 Hefte. 8vo.
†† 101. Paris. Soc. d'anthropologie.
102. Paris. Soc. de Géographie. — Bulletin. Decbr. 1865. Jan. — Decbr. 1866. 12 Hfte. 8vo.
†† 103. Paris. Soc. entomol. de France.
†† 104. Rouen. Acad. des sc., bell. lett. et arts.
†† 105. Rochefort. Soc. d'agr., des bell. lettr., scienc. et arts. — Travaux. 1864—65. 1 Bd. 8vo.
†† 106. Toulouse. Acad. imp. des sc., inscript., et bell. lettr.
†† 107. Troyes. Soc. d'agricult., des sc., arts et bell. lettr.
108. Chambery. Acad. imp. des sc., bell. lettr. et arts. — Mémoires. 2. Ser. Tom. VIII. 1866. 1 Bd. 8vo.

Grossbritanien und Kolonien.

†† 109. Cambridge. Philosophical Soc.
110. Dublin. Royal Dublin Soc. etc. — Quarterly Journal. Nro. XXI—XXIV. 1866. 4 Hfte. 8vo.
111. Dublin. Royal. geolog. Soc. of Ireland. Vol. I. part. 1 and 2. 1865—66. 2 Hfte. 8vo.
† 112. Dublin. Natural history Soc.
†† 113. Edinburgh. Royal Society.
† 114. Edinburgh. Botanical Soc.
† 115. Falmouth. Royal Cornwall polytechnic Soc.
†† 116. London. Admiralty.
117. London. Linnean Society. — Journal. Bot. Nro. 35—37. Zool. Nro. 31—33. List of Members 1865. 6 Hfte. 8vo.
118. London. Henry Woodward Esqre. The geological Magazine. 1866. 12 Hefte. 8vo.
119. London. Royal Society. — 1) Transactions. Vol. 155. Part. II. 1865. Vol. 156. Part. I. 1866. 2 Bde. 4o. — 2) List of Members. do. Novbr. 1865. 1 Hft. 4o. — 3) Proceedings. Nro. 78—86. 9 Hfte. 8vo.
†† 120. London. Zoological. Soc.
†† 121. London. Entomological Soc.
† 122. London. Anthropological Soc.
†† 123. London. Royal geograph. Soc.
† 124. Liverpool. Literary and philosophical Soc.
125. Manchester. Literary and philosophical Soc. — 1) Memoirs. 3. Ser. 2. Vol. 1 Vol. 8vo. — 2) Proceedings Vol. III. and IV. 2 Hfte. 8vo.
† 126. Kingston. Royal Soc. of arts of Jamaica.
†† 127. Mauritius. Royal Soc. of arts and sciences.
128. Calcutta. The Asiatic Society of Bengal. — 1) Journal. New-Ser. Nro. CXXVIII, CXXIX. 1865. CXXXI, CXXXII. 1866. 4 Hfte. 8vo. — 2) Proceedings 1865. 12 Hfte. 8vo.
† 129. Madras. Literary Soc. and auxil. Royal asiat. Soc.
†† 130. Montreal. Natur. hist. Soc.
† 131. Toronto. Magnetic observatory.
†† 132. Melbourne. Philos. Soc. of Victoria.
†† 133. Hobart Town. Royal Soc.
†† 154. Sidney. Australian horticul. and agricultural Soc.
†† 155. Sidney. Entomolog. Soc.

Holland und Kolonien.

† 136. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten und Wetenschappen.
137. Batavia. Kon. natuurkundige Vereeniging in nederlandsch Indie. — Natuurkundig Tydschrift voor Nederlandsch Indie. Deel. XXVIII en XXIX. 1865. 2 Hfte. 8vo.
138. Amsterdam. Königl. Academie der Wissenschaften. 1) Processen-Verbal van de gewone Vergaderingen. 1865/66. 1 Hft. 8vo. — 2) Iaarboek 1865. 1 Hft. 8vo. — 3) Verslagen en Mededeelingen. II. Reihe. 1. Theil. 1860. 1 Bd. 8vo.
† 139. Amsterdam. Soc. royal. de Zoologie.
140. Gröningen. Genootschap ter Bevordering der natuurk. Wetenschappen. — 65. Verslag. 1865. 1 Hft. 8vo.
†† 141. Leyden. Vereeniging voor de Flora in Nederland etc.

142. Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. — 1) Natuurkundige Verhandlingen. 2. Verz. 21. Deel. 1864., 1. u. 2. Stück. 22. Deel. 1. en 2. St. 1865. 23. Deel. 1865. 4 Bd. 4o. — 2) Ferner 9 Abhandlungen in 4o. — 3) Baumhauer Archives neerlandaises des sciences exactes et naturelles. La Haye. 1866. Tom. I. 1—4. Livr. 4 Hfte. 8vo.

143. Haarlem. Maatschappij ter Bevordering van Nyverheid. — 1) Handelingen van het 4. — 10 Nijverheids Congress. — 2) Statuten von 1856 u. 1866. — 3) Tijdschrift 1860—66. 7 Bde. 8vo.

144. Leyden. Dr. Staring. Geognostische Karten v. Holland. Nro. 6, 10, 23. 3 Kart. fol.

145. Utrecht. Professor Donders. Donders en Koster. Nederlandsch Archief voor Genees-en Nuurkunde. Utrecht. 1866. Deel. II. 2. Aflev. 1 Heft 8vo.

146. Leyden. De Nederlandsch Entomologisch Vereeniging. — van der Hoeven, van Hasselt, Snellen van Vollenhofen. Tijdschrift voor Entomologie. VIII. Jaarg. 5—6. aflev. 1865, II. Seer. 1. Deel. 1. en 2. aflev. 1866. 3 Hfte. 8vo.

Italien.

147. Florenz. R. Academia economico-agraria dei Georgofili. — Atti. Nuova Ser. Vol. X. Disp. 2—4. 1863. Vol. XI. Disp. 1—4. 1864. Vol. XII. Disp. 1. 1865. 8 Hfte. 8vo.

148. Mailand. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. — 1) Memorie Vol. X. fasc. II. 1865. 1 Heft. 4o. — 2) Rendiconti. Classe di sc. mat. et natur. Vol. II. fasc. III—VIII. — Classe di lett. e sc. mor. e polit. Vol. II. fasc. III—VII. 1865. 9 Hfte. 8vo. — 3) Solenni adunanze 1865. 1 Hft. 8vo.

† 149. Mailand. Societa italiana delle scienze natur.

150. Modena. Prof. Dr. Joh. Canestrini. — Archivio per la Zoologie, l'anatomia e la fisiologia. Vol. IV. fasc. 1. 1866. 1 Hft. 8vo.

151. Modena. Società dei naturalisti — Annuario anno 1. 1866. 1 Hft. 8vo.

† 152. Neapel. R. Academia delle scienze et belle lettere.

† 153. Palermo. Academia palermitana delle scienze.

† 154. Palermo. R. Istituto d'incoraggiamento di agric., arti e manuf. in Sicilia.

† 155. Arezzo. Acad. valdarnese del Poggio.

† 156. Palermo. Soc. di acclimazione e di agricolt. in Sicilia.

†† 157. Torino. Acad. reale delle scienze.

†† 158. Catania. Acad. Goenia.

159. Bologna. Acad. delle scienze. — 1) Rendinconto 1863 64. 1864/65. 2 Hfte. 8vo. — 2) Memorie. Ser. 2. Tom. III, IV, V. fasc. 1. 2. 7 Hfte. 4o.

† 160. Rom. E. Fabri-Scarpellini.

†† 161. Rom. Academia di nuovo Linci.

162. Venedig. Istituto di scienze, lettere et arti. — Memorie. Vol. XII. Part. III. 1866. 1 Bd. 4o.

† 163. Verona. Academia di agricultura, commercio et arte.

Nordamerika.

† 164. Albany N. Y. Albany Institute.

165. Boston. American Academy of arts and sciences. — Proceedings. Vol. VI. p. 365—567. Vol. II. p. 1—96. 8vo.

166. Boston. Society of natural history. — 1) Annual report. May 1865. 1 Hft. 8vo. — 2) Proceedings 1864. Vol. X. p. 1—288. 8vo.

†† 167. Cambridge. Amer. assoc. for the advancement of science.
† 168. Columbus. Ohio-Staats-Landbaubehörde.
† 169. Little Rock. State of Arkansas.
† 170. Jowa. State of Jowa.
†† 171. New-York. Amer. geograph. and statistical Soc.
172. New-York. Lyceum of natural history. — Annals. Vol. VIII. Nro. 4—10. 1865—66. 3 Hfte. 8.
†† 173. New-Orleans. Academy of science.
174. Philadelphia. Academy of natural science. — Proceedings. 1865. Nro. 1—5. 5 Hfte. 8vo.
175. Philadelphia. American philosoph. Soc. — 1) Catalogus of the Lobrary. Part. II. 1866. 1 Bd. 8vo. — 2) Transactions. Vol. XIII. Part. II. 1 Hft. 4o. — 3) Proceedings. Nro. 73—75. 3 Hfte. 8vo.
176. St. Louis. Academy of science. — Transactions. Vol. II. Nro. 2. 1866. 1 Hft. 8vo.
†† 177. Charleston. Elliot-soc. of natural history.
178. Washington. Smithsonian Institution. — 1) Annual report. 1864. Washington 1865. 1 Bd. 8vo.
† 179. Washington. United states Patent office.
† 180. St. Francisco. Californian Academy of natural science.
181. Chicago. Academy of sciences. — Proceedings. Vol. I. 1865. p. 1—98, nebst einigen Beilagen: Mitgliederverzeichniss, Statuten, Bericht für 1865.

Oesterreich.

182. Brünn. K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus der Natur- und Landeskunde. — Weeber (C. N.) Mittheilungen 1865. 1 Bd. 4o.
† 183. Brünn. Wernerverein.
† 184. Brünn. NaturforschenderVerein.
† 185. Gratz. Geognostisch-montanistischer Verein.
186. Gratz. Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark. III. Heft. 1865. 1 Bd. 8vo.
187. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. — Verhandlungen. XVI. Jahrg. 1865.
188. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. — Jahrbuch. 7. Heft. 1864, 1865. 1 Hft. 8vo.
189. Pest. Naturforsch. Gesellschaft. — 1) Jahresbericht. 1862—64; 1865. 2 Hfte. 8vo. 2) Közlönye. 1863—64. 2 Hfte. 8vo.
† 190. Prag. Königl. böhmische Gesellsch. der Wissenschaften.
191. Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. — Weitenweber Lotos. 15. Jahrg. 1865. 1 Bd. 8vo.
† 192. Pressburg. Verein für Naturkunde.
193. Wien. K. k. Akademie der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte. 1. Abtheilung. LI. Bd. III., IV., V. Hft. LII. Bd. I—V. Hft. 1865 u. 1866. LIII. Bd. I—IV. Hft. 1866. 2. Abtheil. LI. Bd. III—V. Hft. LII. Bd. I—V. Hft. 1865 u. 1866. LIII. Bd. I—IV. Hft. 1866. — Register zu den Sitzungsberichten. Bd. 43—50. V. Hft. 1865. 8 Hefte. 8vo. — 2) Preisaufgabe aus der Physik. 1 Blatt 8vo. 2 Seiten und Preisaufgabe für den v. Baumgarten'schen Preis.

194. Wien. Hofmineralien Kabinet. — Karrer (F.) Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den älteren Schichten des wiener Sandsteins. (Aus den Sitzungsberichten der Wiener Akad. 3. Novbr. 1865.) 1 Hft. 8vo.
195. Wien. K. k. geologische Reichsanstalt. — Jahrbuch. Bd. XV. Nro. 4. 1865. — Bd. XVI. Nro. 1—3. 1866. 4 Hfte. 8vo.
196. Wien. K. k. geographische Gesellschaft. — Mittheilungen. VIII. Jahrg. II. Heft. 1864. IX. Jahrg. 1865. 2 Bde. 8vo.
197. Wien. Zoologisch-botanische Gesellsch. — Verhandlungen. XV. Bd. 1866. 1 Bd. 8vo.
†198. Wien. Herr Dr. Al. Skofitz.
199. Wien. Alpenverein. — Jahrbuch. 2. Bd. 1866. 1 Bd. 8vo.
†200. Wien. Herr Dr. Julius Lederer.

Portugal.

201. Lissabon. Akademie d. Wissensch. — 1) Historia e memorias. Classe de sciencias moraes, politicas e Bellas-Lettres. Nova Ser. Tom. III. Parte II. 1865. 1 Bd. 4o. und 1 Bd. Kupfer. — 2) Memorias. Classe de scienc. matematic., physic. e naturaes. Nova Ser. Tom. III. Parte II. 1865. 1 Bd. 4o.

Russland.

†202. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft.
203. Riga. Naturforschender Verein. — 1) Correspondenzblatt. 15. Jahrgang. 1866. — 2) Arbeiten. Neue Folge. Erstes Heft. 2 Hfte. 8vo.
204. Dorpat. Gelehrte estnische Ges. — Sitzungsberichte. 1865. 1 Hft. 8vo.
†205. Helsingfors. Societas scientarum fennica.
206. Moscau. Soc. imp. des naturalistes. — Bulletin. 1865. Tom. XXXVIII. Nro. III. Tom. XXXIX. Nro. 1. 2 Bde. 8vo.
†207. Petersburg. Administration des mines de Russie.
208. Petersburg. Akademie der Wissenschaften. — 1) Bulletin. Tom. IX. Bog. 1—36. 4 Hfte. 4o. — 2) Mémoires Tom. IX. Nro. 1—7. Tom. X. Nro. 1 u. 2. 9 Hfte. 4o.
209. Petersburg. Russische geographische Gesellsch. — Bulletin (in russischer Sprache). 1866. 1 Hft. 8vo.
210. Petersburg. Russische entomolog. Gesellschaft. — Horae societatis entomologicae russicae. Tom. III. Nro. 1—3. 1865. Tom. IV. Nro. 1. 3 Hfte. 8o.

Schweden.

†211. Stockholm. Königl. schwedische Akademie der Wissensch.
212. Upsala. Gesellschaft der Wissenschaften. — Nova acta Ser. III. Vol. V. fasc. II. 1865. Vol. VI. fasc. I. 1866. 2 Bde. 4o.
213. Gothenburg. Wetenskaps och Witterhets-Samhället.
214. Lund. Physiographiske Sällskapet. — Thompson (C. G.) Skandinaviens Coleoptera Lund en Berlin. 1859—65. Tom. I—VII. 7 Bde. 8vo.
215. Lund. Universität. — Acta universitatis lundensis. 1864. 2 Bde. 4o.
216. Stockholm. Anstalt für geologische Untersuchung Schwedens. — 1) Sveriges geologiska undersökning. Hft. 1—21. 1862—66. 21 Hfte. 8vo. und 23 Karten in Fol.

Norwegen.

†217. Drontheim. Kongelige norske Videnskabernes Selskab.
218. Christiania. Universität. — 1) Meteorolog. iagtagelser paa Christiania Observatorium 1864. Christ. 1865. 1865 Christ. 1866. 2 Bde. Querfol. — 2) Meteorolog.

Beobachtungen aufgezeichnet auf Christiania-Observatorium. I. Bd. Letzte Lieferung. 1837—63. Christ. 1865. 1 Bd. Querfol. — 3) Boeck. Norske fiskerier. Christiania. 1866. 1 Hft. 8vo.

219. Christiania. Physiographiske Forening. — Nyt Magazin. for naturvidenskaberne. XIII. 4. 1864. XIV. 1—4. 1865—66. 4 Hfte. 8vo.

Schweiz.

†220. Basel. Naturforsch. Gesellsch.

221. Bern. Naturfors. Gesellsch. — Mittheilungen aus dem Jahr 1865. Nro. 580—602. Bern. 1866. 1 Hft. 8vo.

222. Bern. Allgemeine schweizerische Gesellsch. für die gesammten Naturwissensch. — 1) Verhandlungen der schweizer. naturf. Gesellschaft zu Genf. 49. Versammlg. 1865. 1 Bd. 8vo. — 2) Geschichte der schweizer. naturforsch. Gesellsch. zur Erinnerung an den Stiftungstag, den 6. Oktober 1815. Zürich 1815. 1 Hft. 4o. — 3) Neue Denkschriften. Bd. XXI. Zürich. 1865. 1 Bd. 4o.

223. Bern. Universität. — 1) 8 medicinisch. und 1 philolog. dissert. inaug. in 8vo. — 2) Verzeichniss der Behörden, Lehrer und Studirenden an der Hochschule zu Bern 1864/65, 1865 Sommer und 1865/66. 3 Hfte. 8vo. — 3) Verzeichniss der Vorlesungen an der Hochschule zu Bern 1865, Sommer und 1865/66. 2 Hfte. 4o. — 4) Rettig. De Heracliti τοῦ σκυτεινοῦ aliquo dicto commentatio. Bernae 1865. Programm. 1 Hft. 4o. — 5) Programm der berner Cantonsschule. 1865. 1 Hft. 4o.

224. Chur. Naturf. Gesellsch. Graubündtens. — Jahresbericht. Neue Folge. XI. Jahrgang 1864—65. Chur 1866. 1 Bd. 8v.

225. Genf. Soc. de physique et d'hist. naturelle. — Mémoires. Tom. XVIII. 2 Part. 1866. 1 Bd. 4o.

†226. Genf. Soc. de géograph.

227. Lausanne. Société Vaudoise des sc. nat. — Bulletin. Tom. VIII. Nro. 53. 1865. Tom. IX. Nro. 54. 1866. 2 Hfte. 8vo.

228. Neuschatel. Soc. des sciences natur. — Bulletin. Tom. VII. 2. Cah. 1866. 1 Hft. 8vo.

†229. St. Gallen. Naturforsch. Gesellsch.

†230. Zürich. Naturforsch. Gesellschaft.

231. Schaffhausen. Schweizer. entomol. Gesellsch. — Stierlin. Mittheilungen. 2. Bd. 1866. Jan. Nro. 1—3. S. 1—146.

Spanien.

†232. Madrid. Königl. Akademie d. Wissenschaft.

Geschenke. 1866.

Möller (J.) Ueber Entwässerung und Reinigung grosser Städte und

Schiefferdecker (W.) Ueber Wasserversorgung grosser Städte und die neue Wasserleitung in Königsberg. 2 Hfte. 8vo. Beides Abdrücke aus der altpreuss. Monatsschrift. 1865. V. Hrn. Dr. Reicke.

Bossin. Proposition sur la nécessité et l'utilité d'adapter des adjectivs latins aux noms génériques des plantes potagéres. Paris. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Wartmann (Prof. Dr. B.) St. Gallens Naturalien-Kabinet. 1 Hft. 4o. — Derselbe. Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Algengattung Lemanea. St. Gallen.

1854. 1 Hft. 4o. — Derselbe. Verzeichniss der Species und Varietäten, die in den Centurien enthalten sind. St. Gallen 1865. 1 Hft. 8vo. — Derselbe. Beiträge zur St. Gallisch. Volksbotanik. St. Gallen 1861. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

6. Jahresbericht des kaufmännischen Vereins zu Königsberg. März 1866. 1 Hft. 9vo. — Festlieder zum 17. März 1866. 1 Hft. 8vo. — Kaufmännischer Festschwindel. Organ für den 17. März 1866. ½ Bog. 4o.

Baron-Chartier. Engrais insecticides. Paris 1866. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Mittheilungen des neutitscheiner landwirthsch. Vereins. 1866. Weiskirch. Redakteur K. Umlauff. Vom Redakteur.

Commentario della società crittogamologica italiana. Decembre 1865. Vol. II. fasc. II Genova 1865. Vom Baron v. Cesati in Vercelli.

Quetelet sur les trauvaux d'ensemble de l'Acad. roy. de Belgique et sur ses rapports avec les Soc. etrangères etc. — Derselbe: Physique du globe. Beides Sonderabdrücke. 2 Hfte. 8vo. Vom Verf.

v. Klinggräff. Die Vegetationsverhältnisse der Provinz Preussen und Verzeichniss der in derselben bisher gefundenen Phanerogamen. 2. Nachtrag. Marienwerder. 1866. 1 Bd. 8vo. Vom Verf.

Zeller. Chilonidarum et Crambidarum genera et species. Schulprogramm ohne Zeitangabe und Druckort. 1 Hft. 4o. Vom Prof. Löw.

Pedro Blasquez é Ignacio Blasquez Memoria sorre el Maguey mexicano (Agave mexicana). México 1865. 1 Hft. 8vo. Von der mexikan. Regierung.

Rusconi (Carlo). L'origine atmosferica dei tufi vulcanici della campagna romana. Roma. 1865. 1 Hft. 8vo. Von Herrn Senoner in Wien.

Martinati. Considerazione sopra il saggio della legislazione veneta forestali. Verona 1864. 1 Hft. 8vo. Von Herrn Senoner.

Steffano de Steffani. Sopra la nuova malattia del Ricino. Verona. 1866. 1 Hft. 8vo. Von Herrn Senoner.

Schirren (C.) Der Codex Zamoscianus etc. Dorpat 1865. 1 Hft. 4o. Vom Verf.

Todaro (Aug.) Synopsis plantarum acotylidonearum vascularium sponte provenientium in Sicilia et insulis adiacentibus. Panormi 1866. Von Herrn Senoner.

Knoblauch (Herm.) Ueber den Durchgang der Wärme und Lichtstrahlen durch geneigte Diathermane und durchsichtige Platten. Berlin 1866. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Carl und Lucas von Heyden. Käfer und Polypen aus der Braunkohle des Siebengebirges· Cassel 1866. 1 Hft. 4vo. Von den Verf. nebst 4 andern entomolog. Arbeiten. (Sonderabdrücke des Herrn Oberlieutenant L. v. Heyden).

Bücher 1866 angekauft:

St. John (Bayle). Village life in Egypt. London 1852. 2 Bde. 8vo.

Intellectual observer 1866. 2 Bde. 8vo.

Annals and Magazine of natural history 1866. 2 Bde. 8vo.

Radde. Reise in Südostsibirien. I. u. II. 2 Bde. 4o.

Poggendorf's Annalen. 1866.

Troschel. Archiv für Naturgeschichte. 1866.

Archiv für Anthropologie von v. Baer, Desor, Ecker etc. Braunschweig 1866. 1. u. 2. Hft. 4o.

Brugsch. Wanderungen nach den Türkisminen in der Sinaihalbinsel. Leipzig 1866. 1 Bd. 8vo.

Jagor (F.) Singapore-Malacka. Java. Reiseskizzen. Berlin 1866. 1 Bd. 8vo.

Schomburgk. Fauna und Flora von britisch Guiana. 2 Bde. 8vo.

Sonklar (Karl, Edler von Innstädten.) Die Gebirgsgruppe des Hohentauern. Wien 1866. 1 Bd. 8vo.

Petermann's Geographische Mittheilungen. 1866.

Zeitschrift für Erdkunde. 1866.

Heer (Oswald). Die Pflanzen der Pfahlbauten. Sonderabdruck aus dem Neujahrsblatt der naturf. Gesellsch. auf das Jahr 1866. Zürich 1865. 1 Hft. 4o.

Apel (F. H.) Drei Monate in Abyssinien und Gefangenschaft unter König Theodorus II. Zürich 1866. 1 Bd. 8vo.

Zöppritz (K.) Die neuern Anschauungen vom Wesen der Wärme. Ein gemeinfasslicher Vortrag. Tübingen 1866. 1 Hft. 8vo.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.






Inhalt der zweiten Abtheilung.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 bis 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in 2 Heften.

Der Ladenpreis für den Jahrgang beträgt 2 Thaler,
für die Folge wird derselbe mit 3 Sgr. pro Bogen und Tafel berechnet.

Den Mitarbeitern.

25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.



Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von K. J. Dalkowski in Königsberg.

SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN
PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

ACHTER JAHRGANG. 1867.

ERSTE UND ZWEITE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG. 1867.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.






SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

ACHTER JAHRGANG. 1867.

KÖNIGSBERG. 1867.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.



Inhalt des achten Jahrganges 1867.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

Verzeichniss der Mitglieder

der

Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Juli 1867.

Protektor der Gesellschaft:

Herr Dr. Eichmann, Wirklicher Geheime Rath, Ober-Präsident der Provinz Preussen und Universitäts-Curator, Excellenz.

Vorstand:

Dr. med. Schiefferdecker, Präsident.
Medicinalrath Professor Dr. Moeller, Director.
Lehrer H. Elditt, Secretair.
Consul Julius Lorck, Cassen-Curator.
Consul C. Andersch, Rendant.
Professor Dr. Caspary, Bibliothekar und auswärtiger Secretair.

Ehrenmitglieder:

Herr von Baer, Prof. Dr., Kaiserlich russischer Staatsrath und Akademiker in Petersburg.
" von Bötticher, Dr., Wirklicher Geheime Rath und Chefpräsident der Oberrechnungs-Kammer, Excellenz, in Potsdam.
" von Bonin, Excellenz, General-Adjutant Sr. Majestät des Königs in Berlin.
" Graf zu Eulenburg-Wicken, Ober-Burggraf, Excellenz, Regierungs-Präsident in Marienwerder.
" von Siebold, Prof. Dr., in München.
" Vogel von Falkenstein, General der Infanterie, Commandirender General des 1. Armee-Corps, Excellenz, in Königsberg.
" von Werder, General der Infanterie, Excellenz, in Berlin.

*

Ordentliche Mitglieder.

Herr Albrecht, Dr., Dir. d. Prov.-Gewerbeschule.
„ Albrecht jun., Dr. med.
„ Andersch, A., Stadtrath.
„ Aron, Mäkler.
„ Baenitz, C., Lehrer.
„ Bartelt, Gutsbesitzer.
„ Barth, Dr. med.
„ Becker, Dr., Tribunals-Vice-Präsident.
„ Becker, Justizrath.
„ v. Behr, Oberlehrer.
„ Benecke, Dr. med.
„ Berendt, G., Dr.
„ Bienko, Partikulier.
„ Böhm, Oberamtmann.
„ Bohn, Dr. med., Privatdocent.
„ Bon, Buchhändler u. Rittergutsbesitzer.
„ Böttcher, Dr., Oberlehrer.
„ Brandt, C. F., Kaufmann.
„ Bredschneider, Apotheker.
„ Bujack, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Burdach, Dr., Professor.
„ Burdach, Dr. med.
„ Burow, Dr., Geh. Sanitätsrath.
„ Burow, Dr. med.
„ Busolt, Gutsbesitzer.
„ Calame, Post-Inspector.
„ Cartellieri, Stadt-Baurath.
„ Caspar jun., Kaufmann.
„ Conditt, B., Kaufmann.
„ Cosack, Pfarrer und Professor.
„ Cruse, W., Dr., Professor.
„ Cruse, G., Dr., Sanitätsrath.
„ Cruse, Justizrath.
„ Dinter, Dr. med.
„ Dressler, Medicinal-Assessor.
„ Ehlert, R., Kaufmann.
„ Ehlert, H., Gutsbesitzer.
„ Ehlert, Otto, Kaufmann.
„ Erbkam, Dr., Prof. u. Consistorialrath.
„ v. Ernsthausen, Regierungs-Präsident.
„ Falkson, Dr. med.
„ Fischer, Stadt-Ger.-Rath.
„ Friedländer, Dr., Professor.
„ Friedländer, H., Kaufmann.
„ Friedrich, Dr., Oberlehrer.
„ Fröhlich, Dr. med.
„ Fuhrmann, Oberlehrer.
„ Funke, A., Kaufmann.
„ Gädeke, H., Commerzienrath.
„ Gädeke, Stadtgerichtsrath a. D.
„ Gebauhr, Pianoforte-Fabrikant.

Herr Gemnich, Dr.
„ Goebel, Dr., Schulrath.
„ Goullon, Stadtrath.
„ Gräfe, Buchhändler.
„ Gräntz, Julius, Kaufmann.
„ Hagen, H., Dr. med.
„ Hagen, Hofapotheker.
„ Hagen, Jul., Partikulier.
„ Hanf, Garten-Inspektor.
„ Hanf, Dr. med.
„ Hartung, H., Buchdruckereibesitzer.
„ Hausburg, General-Secretair.
„ Hay, Dr. med., Privatdocent.
„ Hellmuth, Partikulier.
„ Hensche, Dr., Stadtrath.
„ Hensche, Dr. med.
„ Hildebrandt, Medicinal-Rath, Prof. Dr.
„ Hirsch, Dr., Professor, Geh. Med.-Rath.
„ Hirsch, Dr. med.
„ Hirsch, Dr., Stadtrath.
„ Hoffmann, Dr., Oberlehrer.
„ Hoffmann, A., Dr., Bibliothekar.
„ Hoffmann, Reg.-Assessor.
„ Hopf, Ober-Bibliothekar, Prof. Dr.
„ Jachmann, Geh. Regierungsrath.
„ Jacob, Kaufmann.
„ Jacob, Rechtsanwalt.
„ Jacobson, Dr., Professor.
„ Jacobson, H., Dr. med.
„ Jacobson, Jul., Dr. med., Professor.
„ Jacoby, Dr. med.
„ Kemke, Kaufmann.
„ Kloht, Geh. Regierungs- und Baurath.
„ Knobbe, Dr., Oberlehrer.
„ Koch, Buchhändler.
„ Koch, Reg.-Geometer.
„ Kosch, Dr. med.
„ Krahmer, Justizrath.
„ Küssner, Tribun.-Rath, Dr.
„ Kuhn, Landschaftsrath.
„ v. Kunheim, Kammerherr.
„ Kurschat, Prediger, Professor.
„ Laser, Dr. med.
„ Lehmann, Dr. med.
„ Lehrs, Dr., Professor.
„ Lentz, Dr., Oberlehrer.
„ Leschinski, A., jun., Kaufmann.
„ Leyden, Medicinal-Rath, Prof. Dr.
„ Lobach, Partikulier.
„ Lobach, Hugo, Kaufmann.
„ London, Dr. med.
„ Lork, H. L. B., Consul und Kaufmann.

Herr Lottermoser, C. H., Apotheker.
„ Luther, Dr., Professor.
„ Mac-Lean, Bank-Direkt. u. Geh. Rath.
„ Magnus, Justizrath.
„ Magnus, Dr. med.
„ Malmros, Kaufmann.
„ Mascke, Maurermeister.
„ Matern, Dr., Gutsbesitzer.
„ Meyer, Dr., Oberlehrer.
„ Mielentz, Apotheker.
„ Minden, Gutsbesitzer.
„ Möller, Dr., Gymnasial-Direktor.
„ Moll, General-Superintendent, Dr.
„ Morgenbesser, Kreisgerichts-Direktor.
„ Moser, Dr., Professor.
„ Müller, A., Dr., Professor.
„ Müller, Seminar-Lehrer.
„ Münster, Dr.
„ Müttrich, A., Dr., Gymnasial-Lehrer.
„ Müttrich, Dr. med.
„ Naumann, Apotheker.
„ Neumann, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Neumann, Dr., Professor.
„ Oppenheim, R., Consul.
„ Passarge, Stadtgerichts-Rath.
„ Patze, Apotheker und Stadtrath.
„ Pensky, Kaufmann.
„ Petruschky, Dr., Ober-Stabsarzt.
„ Pietsch, Ingenieur-Hauptmann.
„ Pitzner, Dr. med.
„ Preuschoff, Caplan.
„ Puppel, Geh. Regierungs-Baurath.
„ Reinhold, Kaufmann.
„ Rekoss, Mechanicus.
„ Richter, P., Dr. med.
„ Richelot, Dr., Professor.
„ Ritzhaupt, Kaufmann.
„ Rosenhain, Dr., Professor.
„ Rosenkranz, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Samter, Dr. med.
„ Samter, Ad., Banquier.
„ Samuel, Dr. med.
„ Samuelson, Dr. med.
„ Sauter, Dr., Dir. d. höh. Töchterschule.
„ Schiefferdecker, Dir. der Realschule auf der Burg.
„ Schiefferdecker, Brauereibesitzer.

Herr Schlesinger, Dr. med.
„ Schlubach, Aug., Partikulier.
„ Schlüter, Apotheker.
„ Schmidt, Dr., Dir. d. städt. Realschule.
„ Schmidt, Kaufmann.
„ Schmidt, Maurermeister.
„ Schrader, Dr., Provinzial-Schulrath.
„ Schröter, Dr. med.
„ Schubert, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Schulz, G., Dr., Droguist.
„ Schumann, Oberlehrer.
„ v. Scopnick, Hauptmann u. Rittergutsb.
„ Senger, Dr., Tribunals-Rath.
„ Seyler, Stadtrath und Consul.
„ Sieffert, Dr., Professor.
„ Simony, Civil-Ingenieur.
„ Simsky, C., Chir. Instrumentenmacher.
„ Skrzeczka, Dr., Gymnasial-Direktor.
„ Slottko, O., jun., Kaufmann.
„ Sohncke, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Sommer, Dr., Professor.
„ Sommerfeld, Dr. med.
„ Sotteck, Dr. med.
„ Spirgatis, Dr., Professor.
„ Stadelmann, Dr. med.
„ Stellter, O., Justizrath.
„ Steppuhn, Rittergutsbesitzer.
„ Stiemer, Dr. med.
„ Tamnau, Dr., Justizrath.
„ Thomas, Dr. med.
„ Tischler, Otto, Dr. phil.
„ Tobias, Dr. med.
„ v. Treyden, Dr., Geh. Medicinal-Rath.
„ Unger, Dr. med.
„ Voigdt, Dr., Prediger.
„ Wagner, Dr., Prof. u. Geh. Medicinalrath.
„ Walter, Direktor des Commerz.-Coll.
„ Weger, Dr., Sanitätsrath.
„ Weller, H., Stadtrath.
„ Werther, Dr., Professor.
„ Wessel.
„ Wien, Otto, Kaufmann.
„ Wien, Fr., Kaufmann.
„ v. Wittich, Dr., Professor.
„ Wohlgemuth, Dr. med., Privatdocent.
„ Zacharias, Dr. med.
„ Zaddach, Dr., Professor.

Auswärtige Mitglieder.

Herr Aguilar, A., best. Secret. d. K. Akad. der Wissensch. in Madrid.
„ Albrecht, Dr., Oberstabsarzt in Tilsit.
„ Andersson, Dr. Prof., in Stockholm.
„ Argelander, Dr., Professor in Bonn.
„ Arppe, Ad. Ed., Prof. der Chemie in Helsingfors.
„ Baer, Oberförster in Königsthal, Reg.-Bezirk Erfurt.
„ Bärtling, Gutsbesitzer auf Hohenfelde.
„ Balfour, John Hutton, Professor in Edinburg.
„ Baxendell, Jos., Sekret. d. naturforsch. Gesellschaft zu Manchester.
„ Bayer, Generallieutenant z. D. in Berlin.
„ Becker, Kaufmann in Memel.
„ Behrens, Alb., Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg.
„ Beinert, Dr., in Charlottenbrunn.
„ Belian, Hauptmann in Braunsberg.
„ Berent, Rittergutsbesitzer auf Arnau.
„ Bernhardi, Dr., Direktor der Irrenheilanstalt zu Allenberg.
„ Beyer, in Freystadt.
„ Bleeker, P., Secr. d. batav. Gesellsch. der Künste und Wissenschaften.
„ Bodenstein, Gutsbes. in Krohnenhof bei Danzig.
„ Boll, Ernst, Dr., in Neubrandenburg.
„ Braun, Dr., Professor in Berlin.
„ Breitenbach, Rechtsanwalt in Danzig.
„ Brischke, G., erster Lehrer am Spend- und Waisenhause in Danzig.
„ von Bronsart, Rittergutsbesitzer auf Charlottenhof bei Wittenberg.
„ Brücke, Dr., Professor in Wien.
„ Buchenau, Fr., Dr., Lehrer an der Bürgerschule in Bremen.
„ Buchholz, Dr., in Greifswalde.
„ v. Bujack, Rittergutsbesitzer auf Medunischken.
„ de Caligny, Anatole, Marquis, Château de Sailly pr. Fontenay St. Père.
„ Canestrini, Professor in Modena.
„ Caspar, Rittergutsbesitzer auf Laptau.
„ v. Cesati, Vincenz, Baron in Vercelli.
„ Coelho, J. M. Latina, Gen.-Secr. d. K. Acad. d. Wissenschaften zu Lissabon.
„ Collingwood, Cuthbert, Secr. d. naturf. Gesellschaft zu Liverpool.
„ Czermak, Dr., Professor in Krakau.
„ v. Dankbahr, Gen.-Lieut. in Bromberg.

Herr Dannhauer, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ v. Dechen, Generalmajor a. D. in Cöln.
„ Dönhoff, Graf, Excell., auf Friedrichstein.
„ zu Dohna-Lauk, Burggraf und Ober-Marschall, Excellenz, zu Lauk.
„ zu Dohna-Schlodien, Graf.
„ Dohrn, Dr., C. A., Präsident des entomologischen Vereins in Stettin.
„ Dorien, Dr. med., in Lyck.
„ Douglas, A., Rittergutsbesitzer auf Amalienau.
„ Douglas, R., Rittergutsbesitzer auf Trömpau.
„ Douglas, Rittergutsbesitzer auf Ludwigsort.
„ Dove, Dr., Prof. u. Akademiker in Berlin.
„ Dromtra, Ottom., Kaufm. in Allenstein.
„ Duchartre, P., Prof. der Botanik und Mitglied d. Akademie zu Paris.
„ v. Duisburg, Pfarrer in Steinbeck.
„ v. Duisburg, Candidat in Danzig.
„ v. Duisburg, Dr., Sanitätsrath in Danzig.
„ Erdmann, Dr., General-Superintendent in Breslau.
„ Milne-Edwards, Professor und Akademiker in Paris.
„ Eggert, Dr., in Jenkau.
„ v. Eggloffstein, Graf, Major auf Arklitten.
„ Erfling, Prem.-Lieutenant im Ingenieur-Corps in Berlin.
„ v. Ernst, Major und Platz-Ingenieur in Mainz.
„ Eytelwein, Geh. Finanzrath in Berlin.
„ Fabian, Gymnasial-Direktor in Lyck.
„ Fairmaire, Léon, Trésor. adj. d. soc. ent. Paris.
„ Fearnley, Astronom in Christiania.
„ Feldt, Dr., Professor in Braunsberg.
„ Flügel, Felix, Dr., in Leipzig.
„ Frentzel, Gutsbesitzer auf Perkallen.
„ Freundt, Partikulier in Elbing.
„ Friccius, Rittergutsbes. a. Miggeburg.
„ Friderici, Dr., Direktor der höheren Bürgerschule in Wehlau.
„ Frisch, A., Partikulier in Gumbinnen.
„ v. Gayl, Ingen.-Hauptmann in Erfurt.
„ Gentzen, Rittergutsbesitz. auf Zielkeim.
„ Gerstaeker, Dr., in Berlin.
„ Giesebrecht, Dr., Prof. in München.
„ Glaser, Prof. Dr., in Berlin.

Herr Glede, Hauptm. u. Gutsbes. auf Caymen.
„ Göppert, Dr., Professor und Geh. Medicinalrath in Breslau.
„ v. d. Goltz, Dr., Freiherr, Administrator in Waldau.
„ v. Gramatzki, Rittergutsbesitzer auf Tharau bei Wittenberg.
„ Grentzenberg, Kaufmann in Danzig.
„ Grewingk, Professor in Dorpat.
„ Grube, Dr., Professor und Kais. Russ. Staatsrath in Breslau.
„ Häbler-Sommerau, Gen.-Landschafts-Rath.
„ Haenel, Prof. in Kiel.
„ Hagen, Geh. Ober-Baurath in Berlin.
„ Hagen, A., Stadtrath in Berlin.
„ Haidinger, Dr., K. K. Hofrath und Akademiker in Wien.
„ Hart, Gutsbesitzer auf Sankau bei Frauenburg.
„ Hartig, Dr., Professor und Forstrath in Braunschweig.
„ Hartung, G., Dr., in Heidelberg.
„ Hecht, Dr., Kreisphysikus in Neidenburg.
„ Heer, Prof. Dr. in Zürich.
„ Heidemann, Landschaftsrath, Rittergutsbes. auf Pinnau bei Brandenburg.
„ Heinersdorf, Prediger in Schönau.
„ Helmholz, Dr., Prof. in Heidelberg.
„ Hempel, Oscar, Agronom in Halle.
„ Henke, Staatsanwalt in Marienwerder.
„ Hensche, Rittergutsbes. auf Pogrimmen.
„ Hensel-Gr. Barten.
„ Herdinck, Dr., Reg.-Rath in Potsdam.
„ Hesse, Dr., Prof. in Heidelberg.
„ v. Heyden, Hauptm. in Frankfurt a. M.
„ v. Hindersin, Generalmajor in Breslau.
„ Hinrichs, Gust., Prof. in Jowa-city.
„ v. d. Hofe, Dr., in Danzig.
„ Hogeweg, Dr. med., in Gumbinnen.
„ Hohmann, Oberlehrer in Tilsit.
„ van der Hoeven, Professor in Leyden.
„ Hooker, Dr. Jos. Dalton, R. N., F. R. S., F. L. S. etc. Royal Gardens, Rew.
„ v. Horn, Premier-Lieutenant in Stettin.
„ v. Hoverbeck-Nickelsdorf, Landschafts-Direktor.
„ Jachmann, Commerzienrath in Berlin.
„ Jacoby, Dr., Pofessor, Staatsrath, Akademiker in St. Petersburg.
„ Jacobi, Dr., Professor der Theologie in Halle.
„ v. Janson, Obrist-Lieutenant a. D. in Braunsberg.

Herr v. Janson, Lieutenant in Thorn.
„ Joseph, Th., Stadt-Syndikus in Thorn.
„ Kähler, Pfarrer in Marienfelde bei Pr. Holland.
„ Kanitz, Graf, auf Podangen.
„ Kascheike, Apotheker in Drengfurth.
„ v. Kathen, Regierungsrath in Potsdam.
„ Kawall, Pastor in Pussen.
„ v. Keyserling, Graf auf Rautenburg.
„ Kirchhoff, Dr., Professor in Heidelberg.
„ Kissner, Direktor der höheren Bürgerschule in Bartenstein.
„ v. Kitzing, Appellationsgerichts-Präsident in Cöslin.
„ Klatt, T., Oekonom in Danzig.
„ v. Klinggräff, Dr., Baron a. Paleschke bei Marienwerder.
„ v. Knoblauch, M., auf Linkehnen.
„ Knoblauch, Dr., Professor in Halle.
„ Kob, Dr., Sanitätsrath in Lyck.
„ Koch, Rittergutsbesitzer auf Powarben.
„ Kolscher, Geh. Kriegsrath in Hanswalde.
„ v. Korff, Baron in Berlin.
„ Körnicke, Dr., Professor in Bonn.
„ Kowalewski, W., Kaufmann in Danzig.
„ Kramer, Fr., Rittergutsbesitzer in Ludwigsort bei Gilgenburg.
„ Kuck, Gutsbesitzer auf Pleckheim.
„ Kuhn, Landrath in Fischhausen.
„ Kuhnert, Apotheker in Rosenberg.
„ Kumm, Kaufmann in Danzig.
„ Lacordaire, Professor in Lüttich.
„ Lancia, Friedrich, Herzog, von Castel Brolo etc. in Palermo.
„ Lange, Dr., Prof. in Kopenhagen.
„ Le Jolis, Dr., in Cherbourg.
„ v. Lengsfeld, Commandant von Wesel.
„ Lepsius, Regierungsrath in Erfurt.
„ Liharzik, F. P., Dr. med. in Wien.
„ Lindenroth, Oberlehrer in Elbing.
„ Loew, Dr., Direktor der Realschule in Meseritz.
„ Lous, Kammerherr, auf Klaukendorf.
„ Lucas, H., Direktor im entom. Mus. d. Jardin des Plantes in Paris.
„ Luckner, Graf.
„ Lüpschütz, Dr., Professor in Bonn.
„ Maurach, Regier.-Präsident in Gumbinnen.
„ Menge, Oberlehrer in Danzig.
„ Mettenius, Dr., Prof. in Leipzig.
„ Meydam, Major im Generalstabe in Berlin.
„ v. Meyer, H., in Frankfurt a. M.
„ Milewski, Kammer-Ger.-Rath in Berlin.

Herr Mörner, Dr. med., in Dirschau.
„ Mohs, auf Kleinhof-Tapiau.
„ Moldzio, Rittergutsbes. auf Robitten.
„ Müller, Geh. Kriegsrath in Berlin.
„ Müller, Ingenieur-Hauptmann in Graudenz.
„ Müller, Gymnasiallehrer.
„ Münter, Dr., Professor in Greifswald.
„ Mulsant, E., Präsident der linn. Gesellschaft zu Lyon.
„ Nagel, R., Dr., in Elbing.
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg.
Herr Negenborn, Ed., Rittergutsbes., Schloss Gilgenburg.
„ Neumann, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
„ Neumann, Dir. d. Conradischen Stiftung in Jenkau.
„ Neumann, O., Kaufmann in Berlin.
„ Nicolai, O., Dr. in Elbing.
„ Nöggerath, Dr., Professor und Geh. Oberbergrath in Bonn.
„ Oelrich, Rittergutsbesitz. in Bialutten.
„ Ohlert, Reg.-Schulrath in Danzig.
„ Ohlert, B., Dr., Rector in Gumbinnen.
„ Oppenheim, A., Partikulier in Berlin.
„ v. Othegraven, Generalmajor in Neisse.
„ Oudemans, C. A. J. A., Professor in Amsterdam.
„ v. Pawlowski, Major a. D., Rittergutsbesitzer auf Lapsau.
„ Peters, Dr., Professor und Direktor der Sternwarte in Altona.
„ Pfeffer, Stadtrath und Syndikus in Danzig.
„ Pfeiffer, Amtmann auf Friedrichstein.
„ Pfeiffer, Oberamtmann, Dom. Lyck.
„ Pföbus, Dr, Professor in Giesen.
„ Pinder, Oberpräsident a. D. zu Woinowitz bei Ratibor.
„ Plaschke, Gutsbesitzer auf Allenau.
„ v. Puttkammer, General-Lieutenant in Stettin.
„ Quetelet, Direct. d. Observatoriums in Brüssel.
„ v. Raumer, Regierungs-Rath in Frankfurt a. O.
„ v. Recklinghausen, Prof. in Würzburg
„ Reissner, E., Dr., Prof. in Dorpat.
„ Reitenbach, J., Gutsbes. auf Plicken bei Gumbinnen.
„ Rénard, Dr., Staatsrath, erst. Secr. d. K. russ. naturf. Gesellschaft zu Moskau.
„ Richter, A., Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer auf Schreitlacken.
Herr Richter, Dr., Departem.-Thierarzt in Gumbinnen.
„ Riess, Dr., Professor in Berlin.
„ Ritthausen, Dr., Professor in Waldau.
„ Salomon, Rektor in Gumbinnen.
„ Salkowsky, Kaufmann in Pau.
„ Samuelson in Liverpool.
„ v. Sanden, Baron, Rittergutsbesitzer auf Toussainen.
„ v. Saucken, Rittergutsb. auf Tarputschen.
„ Saunders, W. W., in London.
„ Scharlok, J., Apotheker in Graudenz.
„ Schikowski, Maurermeister in Gumbinnen.
„ Schenk, Dr., Professor in Würzburg.
„ v. Schlechtendal, Dr., Prof. in Halle.
„ Schmidt, Dr. med., in Lyck.
„ v. Schmideke, Direktor des Appellationsgerichts von Cöslin.
„ Schnaase, Dr., Prediger in Danzig.
„ Schrewe, Rittergutsbesitzer auf Samitten.
„ Schultze, Oberlehrer in Danzig.
„ Schweikart, Pr.-Lieutenant in Berlin.
„ v. Schweinitz, Obrist und Inspecteur der 1. Pionier-Inspektion in Berlin.
„ Schwetschke, Fel., Rittergutsbesitzer auf Ostrowitt bei Gilgenburg.
„ Selander, Dr., Professor in Upsala.
„ de Selys-Longchamp, E., Baron, Akademiker in Brüssel.
„ Senftleben, H., Dr. med. in Memel.
„ Senoner, Adolph, in Wien.
„ Seydler, Fr., Inspektor in Braunsberg.
„ Siegfried, Rittergutsbes. auf Scandlack.
„ Siehr, Dr., Sanitätsrath in Insterburg.
„ Simson, E., Dr., Vicepräsident des Appellationsgerichts in Frankfurt a. O.
„ Skrzeczka, Prof Dr., in Berlin.
„ Smith, Fr., Esq. Assist. d. Brit. Mus. in London.
„ Snellen van Vollenhofen in Leyden.
„ Sonntag, Ad., Dr. med., in Allenstein.
„ Spakler, Zimmermeister in Bartenstein.
„ Spiegelberg, Prof. Dr. in Breslau.
„ Stainton, T. H., in London.
„ Stannius, Dr., Professor in Rostock.
„ Stantin, Kaufmann in Memel.
„ Straube, Lehrer in Elbing.
„ Sucker, Generalpächter auf Arklitten.
„ Telke, Dr., Generalstabsarzt in Thorn.
„ de Terra, General-Pächter auf Wehnenfeld.
„ v. Tettau, Baron auf Tolks.
„ Thienemann, Dr., Kreisphysikus in Marggrabowo.

Herr Thimm, Rittergutsbes. auf Korschellen.
„ Toop, Dr., Pfarrer in Cremitten.
„ Toussaint, Dr. med., Stabsarzt in Altona.
„ v. Troschke, Generalmajor in Berlin.
„ Trusch, Generalpächter auf Linken.
„ Tulasne, L. R., Akademiker in Paris.
„ v. Twardowski, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ Uhrich, Bauinspektor in Coblenz.
„ Umlauff, K., Kais. Königl. Kreis-Ger.-Rath in Neutitschein in Mähren.
„ Volprecht, Th., Rittergutsbesitzer auf Grabititschken bei Gilgenburg.
„ Vrolick, Prof. in Amsterdam.
„ Waechter, Rittergutsbesitzer auf Rodmannshöfen.
„ Wagener, Oekonomie-Rath, Direktor der landwirthsch. Academie in Waldau.
„ Wahlberg, P. E., best. Secr. d. Acad. der Wissenschaften zu Stockholm.

Herr Wahlstedt, L. J., Dr., in Lund.
„ Wald; Dr., Regierungs- u. Medicinalrath in Potsdam.
„ Waldeyer, Prof. Dr. in Breslau.
„ Wallach, erster Direktor der Königl. Oberrechnungskammer in Potsdam.
„ Warschauer, Banquier in Berlin.
„ Wartmann, Dr., Professor in St. Gallen.
„ Waterhouse, G. R., Esq. Dir. d. Brit. Mus. in London.
„ Weese, Erich, Dr. med., in Gilgenburg.
„ Weitenweber, Dr. med., Secr. d. Gesellsch. d. Wissenschaft in Prag.
„ v. Werder, Hauptmann.
„ Westwood, Professor in Oxford.
„ Wiebe, Regierungsrath in Frankfurt a. O.
„ Wimmer, Dr., Gymnasial-Direktor in Breslau.
„ v. Winterfeld, Obrist.





Dritter Beitrag zur Flora der Provinz Preussen

von

Professor Dr. Fr. Körnicke.

Polypodium Phegopteris L. Memel an Abhängen der Ekitte unterhalb Szabern.

Struthiopteris germanica Willd. Königsberg bei Kellermühle. Memel an der Ekitte sehr häufig; im Parke von Tauerlaken.

Botrychium Matricariae Spr. Rosenberg im Walde bei Kl. Babenz gesammelt von Kuhnert.

Lycopodium complanatum L. Strassburg im Walde am Wege nach Gollup. Lautenburg im Walde bei der Oberförsterei Ruda.

Lycopodium Selago L. wurde in die Apotheken zu Graudenz zum Verkauf gebracht, wie mir der frühere Akademiker in Waldau Herr V. Funck mittheilte und Herr Scharlock in Graudenz bestätigte. Nach den Angaben des Letzteren wurde es als Mittel gegen den Weichselzopf gebraucht. Der specielle Standort ist nicht bekannt.

Equisetum arvense L. var. boreale. Memel an der Chaussee vor dem Libauer Thore, an der Chaussee bei Althoff und Klemmenhof, an der Schmeltelle zwischen Miszeiken und Buddelkehmen zwischen der Stammform. Obwohl viel seltner als dieselbe, zeigt sich doch schon sehr deutlich die Zunahme dieser Varietät nach Norden hin.

Equisetum pratense Ehrh. Memel gemein. Wehlau im Walde bei Sanditten. An der Passarge unterhalb Liebstadt häufig. In den Müllerbergen bei Ostrometzko.

Equisetum Telmateja Ehrh. Graudenz am hohen Weichselufer vor Stremoczin.

Equisetum hiemale L. An der Passarge unterhalb Liebstadt häufig. Graudenz in den Bingsbergen und am hohen Weichselufer nach der Festung zu, sowie bei Stremoczin. Danzig im Walde hinter Brentau. Thorn in einem Parke an der Culmer Chaussee.

Alopecurus fulvus Sm. Ich habe diese Art bisher nur bei Dirschau und Graudenz an der Weichsel gefunden, sonst aber vergeblich gesucht. Demnach vielleicht vorzugsweise im Weichselgebiete häufig.

Alopecurus arundinaceus Poir. (A. ruthenicus Weinm., A. nigricans Horn.) C. v. Klinggräff sagt in seinem neuesten Werke „Die Vegetationsverhältnisse der Provinz Preussen" S. 160: „Er findet sich auf Wiesen in der Nähe der Küste in Pommern und Curland, also auch wohl bei uns." Ich selbst sprach diese Ansicht in meinen „Erinnerungen aus der Flora von Peterburg" (Skositz, Oestr. Bot. Zeitschr., Jahrg. 1863) aus. Die Aussichten auf diesen Fund sind aber sehr gering. Alljährlich habe ich nach ihm gesucht, aber nirgends, von Memel bis Neustadt, bisher eine Stelle gefunden, auf der man ihn erwarten konnte. Er verlangt einen lehmigen salzhaltigen Boden. Unsere ganze Küste ist aber, wo sie flach ist,

sandig, und nirgends fand ich eigentliche Wiesen anstossend, die vom Seewasser bespült wurden. Daraus erklärt sich auch wohl der völlige oder fast völlige Mangel einer ausgebildeten Salzflora in der Provinz. Denn die Dünenflora ist damit nicht zu verwechseln. Wenn Schumann in seiner geognostischen Darstellung von Preuss. Litthauen, Ost- und Westpreussen (die Prov. Preussen, Festgabe für die Mitgl. der 24. Vers. deutscher Land- und Forstwirthe zu Königsberg i. Pr. S. 110) Salsola Kali eine entschiedene Salzpflanze nennt, so irrt er, denn auf dem leichten Sandboden bei Berlin ist diese Art gemein, fehlt aber gerade auf den Salzstellen der Provinz Brandenburg, und Ascherson sagt in seiner Flora dieser Provinz mit Recht: „Bei uns eine Sandpflanze, keineswegs eine Salzpflanze". Wo der Strand lehmig ist, hat er hohe Ufer, und kann nicht von der See bespült werden, und das ist der Grund, warum z. B. Salicornia herbacea bei uns nicht gefunden wurde. Auch Aster Tripolium erscheint bei Königsberg und Pillau nur gelegentlich, also mit Schiffen eingeschleppt.

Calamagrostis littorea DC. Graudenz im Weichselbett häufig.

Holcus mollis L. Frische Nehrung, bei Neuhäuser im Walde.

Aira cespitosa L. var. triflora. Sämmtliche verhältnissmässig grosse Aehrchen dreiblüthig. Wehlau, im Löbenichtschen Hospitalwalde. — Auf dem Krimler Tauern in Tyrol, sammelte ich 1862 die in Koch Synopsis angegebene Form: saturatius colorata simulque humilior, die zugleich auf seine var. 1 und 2 passt, nämlich spiculis duplo majoribus muticis saepe trifloris. Sie war dort (nahe dem Gipfel auf der nach den Wasserfällen gelegenen Seite) häufig.

Avena hybrida Peterm. Bei Rastenburg auf Aeckern. Die dort gesammelten Exemplare haben zwei- und dreiblüthige Aehrchen; sämmtliche Blüthen begrannt. Die Achse des Aehrchen ist dicht unter jedem Blüthchen mit einem dichten Büschel ziemlich kurzer Haare versehen, die Haare an der Spindel zwischen je zwei Blüthchen sind etwas länger. Die äussere Spitze des untersten Blüthchen ist gewöhnlich mit einzelnen langen Haaren versehen, die Spitzen der andern Blüthchen sind gewöhnlich kahl. Sämmtliche Haare sind weiss, die Spitzen blassgrün, die Grannen von der Basis bis zum Knie braun. Die Rispe ist nach allen Seiten ausgebreitet wie bei A. sativa L. — Exemplare, welche ich bei Wittenberg (Reg.-Bez. Merseburg) sammelte, verhalten sich ebenso, nur sind die Haare am Grunde der Blüthchen länger, die Spitzen sämmtlich kahl, also A. fatuaeformis v. Klinggr. oder nach diesem Autor A. intermedia Lindgren. — Jessen (Deutschland Gräser 213 u. a. a. O.) zieht Avena sativa, orientalis, intermedia, hybrida, fatua, nuda und chinensis unter dem Namen A. vulgaris in eine Art zusammen. Obwohl mir zuerst diese Ansicht unwahrscheinlich schien, da die normale Form der Avena fatua so verschieden von der gewöhnlichen Avena sativa aussieht und sie überhaupt in vielen Gegenden gar nicht vorkommt, während sie in andern ein lästiges Unkraut bildet, also wahrscheinlich in ihren Eigenschaften constant ist, so zeigt doch schon der Wechsel der A. hybrida in ihren Charakteren, dass die Grenzen keineswegs scharf bestimmt sind. Ascherson zieht deshalb schon A. hybrida Peterm. mit A. fatua zusammen. Der Habitus der A. hybrida ist aber derselbe wie bei A. sativa, wenigstens habe ich sie beide Male, wo ich sie fand, für eine begrannte Form derselben angesehn und erst später die Unterschiede bemerkt. Dass A. hybrida ein Bastard zwischen A. fatua und sativa oder orientalis nicht wohl sein kann, auch nicht überall aus A. fatua durch allmähligen Uebergang in A. sativa entstanden ist, geht daraus hervor, dass sie in Gegenden gefunden ist, wo A. fatua nicht vorkommt. Sie würde daher in manchen Fällen aus A. sativa durch eine Art Verwilderung entstanden sein, vorausgesetzt, dass sich die Ansicht Jessen's als richtig erwiese. Wenn man nämlich auch Avena fatua und hybrida (sammt den der letztern nahe stehenden

Formen) zusammenzieht, so bleiben immer noch zwei Grannen in jedem Aehrchen, während bei der begrannten Form der A. sativa nur das unterste Blüthchen begrannt ist, sowie der Büschel Haare unter jedem Blüthchen, welcher sich bei A. sativa ebenfalls nur am untersten Blüthchen findet. Würden sich auch hierin Uebergänge (ohne Bastardirung) finden, so würde ein weiterer Einspruch wohl nicht mehr möglich sein. Avena fatua würde dann die ursprüngliche wilde Form sein, woraus durch Abnahme der Haare Avena hybrida und intermedia und endlich durch weitere Fortsetzung dieses Vorgangs verbunden mit dem Verschwinden der Grannen A. sativa entstanden wäre (aus welchem dann durch den umgekehrten Process vielleicht wieder A. hybrida entstehn könnte). Durch ein gleichzeitiges Zusammenziehen und einseitige Wendung der Rispe wäre dann A. orientalis entstanden. Kommt dann die Eigenthümlichkeit hinzu, dass die Früchte sich aus den Spitzen lösen, so erhalten wir A. nuda L. mit der Rispe der A. sativa und A. chinensis Fisch. mit der Rispe der A. orientalis. Dazu kommt dann freilich noch ein sehr auffallendes Merkmal hinzu: die Aehrchen werden reichblüthiger (bis 5blüthig) und ihre Spindel ist so verlängert, dass die entfernt stehenden Blüthchen weit über die Klappen hinausragen. — Jessen ist nun weiter der Ansicht, dass auch A. fatua noch nicht die eigentliche Stammform unseres Hafers sein dürfte, sondern eine Form mit straffer Rispe (wie bei A. orientalis), die im Oriente zu Hause sein könnte. Auch hierfür dürfte eine als Art aufgestellte Form schon vorhanden sein, nämlich A. sterilis L., die sich ausser den meist vierblüthigen Aehrchen, dem Mangel der Grannen an den beiden obersten Blüthen (die beiden untersten sind begrannt) und der kahlen Spindel von der sonst gleichen A. fatua unterscheidet. Sie ist bekanntlich für Deutschland nur im südlichsten Gebiete gefunden. — Endlich ist auch noch A. ludoviciana Durieu in Betracht zu ziehen, die allerdings durch behaarte Scheiden ausgezeichnet ist, sonst aber (wenigstens bei meinen Exemplaren von Billot in seiner Fl. Gall. et Germ. exsic. no. 1785 herausgegeben) sich in keinem wesentlichen Merkmal von A. fatua unterscheidet, man müsste denn auf die zweiblüthigen Aehrchen Gewicht legen. — Sollten sich wirklich diese Arten nur als Formen einer Art herausstellen, so müssen wir nothgedrungen auch die A. brevis Roth dazuziehen, die sich von allen erwähnten, also auch von der zunächst stehenden A. hybrida durch kleinere Blüthchen ausgezeichnet und dadurch allerdings leicht auffällt. Die Grösse der Blüthen variirt auch bei den übrigen. So befindet sich in den botanischen Sammlungen der Akademie Waldau ein Exemplar, wahrscheinlich aus dem Göttinger Garten, unter dem Namen A. sterilis, welches sich aber von diesem durch stets zweiblüthige zweigrannige Aehrchen von der Diagnose derselben unterscheidet und wohl nur wegen der Grösse der Aehrchen so benannt ist, sonst aber zu A. fatua gehört. In der That sind hier die Klappen, die bei A. fatua bis 1 Zoll lang werden, 1½ Zoll lang und noch länger, die Grannen 2½ Zoll lang. Dies würde ein Extrem nach der andern Seite sein. Die Prüfung dieses Gegenstandes würde die Aufgabe derjenigen Botaniker sein, in deren Umgebung die eine oder die andere Art, namentlich A. fatua oder sterilis häufig wächst. Ich selbst habe die echte A. fatua weder in der Provinz Preussen noch sonst gefunden. — Avena hirsuta Roth dürfte sich ähnlich zu A. strigosa verhalten, wie A. fatua zu A. sativa. Wenigstens sprechen dafür die in zwei Grannen auslaufenden Spitzen.

Sieglingia decumbens Bernh. (Triodia d.) Kurische Nehrung bei Schwarzort; in einem Wäldchen zwischen Wehlau und Georgenberg; in einem Wäldchen bei Pogauen; bei Schlobitten; Graudenz (in den Bingsbergen); Strassburg und Lautenburg an verschiedenen Orten, meist zerstreut oder sparsam.

Melica uniflora Rtz. Im Frisching bei Luxhausen und am westlichen Rande des Zelabruchs, stellenweise häufig.

Briza media L. Nach Mittheilungen des Herrn Pfarrer Schiefferdecker in Schlobitten wird diese Pflanze daselbst „Nimmerstill" genannt, also nach der Eigenschaft, wie der gewöhnliche Name Zittergras. Man hält sie dort für heilkräftig gegen Harnbeschwerden bei Pferden.

Glyceria plicata Fr. Neustadt, in einem Graben an der Chaussee nach Rheda. Ich habe sonst bisher vergeblich nach dieser Art in der Provinz gesucht.

Glyceria remota Fries. Panicula subnutante vel nutante, rhachiereti, ramis capillaribus 2—5 scaberrimis; spiculis linearibus, 4—6 floris; palea exteriore ovato-oblonga vel ovali, apice obtuso denticulato, foliis planis sensim attenuatis.

Var. α, genuina: panicula subaequali subnutante rara, ramis laxe erectiusculis.

Gl. remota Fries. Nov. Mant. II, p. 5. Mant. III, p. 175. Andersson Gramin. Scandinav. 53, tab. V, fig. 57. Molinia Hn. ed. 4.

Gl. norwegica Sommerf. (K. Vet. Ac. Handl. 1837, 254. Flora 1840. Beibl. p. 68). Steudel Synops. pl. Gramin. p. 285, no: 8.

Planta subarctica: Norwegia, Swecia, Fennia, Petropolis.

Var. β pendula Kcke. panicula eximie secunda, valde nutante, ramis omnibus semper arcuato-pendulis.

Wehlau in silva „Loebenichtscher Hospitalwald" et prope Norkitten in silvae „Astrawischker Forst" regione „Burgsdorfshöhe" Jagen 147, 131, 98, 132, 116 etc. hinc inde sociatim loca humosa opaca occupans.

Da unsere Pflanze, soweit ich aus den Angaben Andersson's schliessen kann, eine ausgezeichnete und an den von mir beobachteten Standorten constante Varietät bildet, so gebe ich zunächst den Text aus N. J. Andersson's oben citirtem trefflichem Werke wieder:

„Gl. remota (Fr. Nov. Mant. II, p. 5): panicula subnutante rara, rachi tereti, ramis scaberrimis 3—5 semiverticillatis laxe erectiusculis; spiculis lineari-oblongis, 4—6 floris; palea exteriore ovato-oblonga, apice subtruncato denticulata; foliis planis sensim attenuatis; culmo erecto."

Syn. Fr. l. c. Mant. III, p. 175. S. V. Sc.; Hn. ed. 5. Molinia Hn. ed. 4. — Nyl. Spicil. I, p. 8.

Fig. Fors. Linn. Inst. Skr. — Tab. n. V, f. 57. Exsicc. H. N. VI, 86.

Hab. in nemoribus humidis Sueciae in Angermannia (ad Bjertra: P. Engmann) et Medelpadia (ad Sättna prope Näsvattnet et Rammeldalen: J. Angström), Norvegiae pl. locis (ad Christianiam, Asker prope Stockerelv, inter Vöien et Bjerke, ad Lillhammar, Faxberg, Ringeboe, Österdalen) et Fenniae ad Strömfors. — In regione Petropolitano crescit, nec austrum versus progreditur haec planta subarctica.

Radix fibrosa', nunc cespitosa et multicaulis, nunc ex articulis culmi partis inferioris repentis fasciculata, stolonifera. Culmus 2—4 pedalis, robustus, teres glaberrimus, pallide nitens; nodi angusti, constricti, fuscescentes. Folia stricta, saepe 10 uncias longa, 2—3 lineas lata, sensim acutata, utrinque scabra, mollia; vaginae inferiores nodos tegentes, dorso carinatae ceterum teretiusculae, scaberrimae, strictae; ligula folior. super. ovato-oblonga, fissilis. Panicula subaequalis, ob apicem nutantem subsecunda, 6—10 uncias longa, rariflora; rhachis scabra profunde striata; rami ($1\frac{1}{2}$ unc.) remote semiverticillati, capillacei, subflexuosi, ex medio ramulosi. Spiculae lineares apice sublatiores, compressae, viridulae vel purpurascente et albo-scariose variegatae; glumae vix quintam partem spiculae attingentes,

obsolete 3— nerviae, major dorso nervo viridi subcarinata acutiuscula; flosculi obtusi, eximie dissiti; palea ext. latitudine triplo longior, herbacea, apice summo scariosa, dorso nervis 7 scabris costata, filamentis antheris subquadratis quadruplo longioribus.

Gramen distinctissimum, habitu et herba Poae hybridae simillimum; memorabile etiam quod iisdem regionibus obveniunt. Gl. remotam formam Gl. pendulinae habent Wahlenberg et Laestadius; quae autem differt non tantum glumis magnis paleisque fere enerviis, sed panicula ramis glabris deflexis pendulis eximie laxa, culmo graciliori, rhizomate repente. Maxime autem affinis est Glyceriae spectabili, cujus modificatio maxime septentrionalis dici posset, nisi characteres sufficientes habitusque alienus obstarent.

Poam remotam quam jam 1811 ad paludem Vargas juxta Strömfors leg. nob. a Forselles, veram Glyceriam nostram esse nec ad Poam (sudeticam) remotam Fr. pertinere, ex speciminibus in herb. Afzelii antarticis l. c. probavit ill. Fries."

Die Beschreibung unserer Varietät würde lauten:

Planta 3—4 pedalis, tota glabra, radice fibrosa, multiculmis raro ex nodis infimis culmos steriles foliosos gerens, ceterum non cespitosa. Culmi e basi breviter decumbenti adscendentes, raro paullo longius decumbentes stolonem simulantes, teretes, laeves, glabri, pro ratione altitudinis crassitie mediocri, minime robusti, molles et leviter comprimendi, pallide nitentes, nodis quam culmi parum crassioribus ut folia et culmi flavidoviridibus. Vagina clausa, superne fissa, teres, dorse superne leviter carinata, infima latere interiore etiam leviter carinata et nodos tegens, scabra, striata. Ligula breviuscula, fere quadrata, truncata, denticulata, fissilis, albida, foliorum inferiorum brevior. Lamina linearis vel latiuscule linearis, sensim acuminata, plana, nervo medio subtus parum prominente, scabriuscula, utrinque flavo-viridis, angulo 45° patens, $5\frac{1}{2}$—11 pollices longa, 2—6 lineas lata. Panicula laxa, (plerumque) multiflora, eximie secunda, apice valde nutante; rhachis leviter striata et rami scabri; rami 3—5 (rarius 2) remote semiverticillati, usque 6 pollicares, inferne nudi, versus apicem ramosi et spicigeri, omnes unilateraliter arcuato-dependentes, unus ex iis crassior gracilis, reliqui gracillimi capillacei. Spiculae oblongae, compressae, 4—6 florae, floribus dissitis, viridulae vel purpurascente et albo-scariose variegatae. Glumae 2 lanceolatae, acutiusculae, uninerviae, glabrae, spicula pluries breviores, inferior minor subalbida, superior duplo major rufescens. Palea exterior ovalis, apice obtusa et denticulata, glabra, nervis 7 lsubaequalibus scabris prominentibus costata, herbacea, concava, vel tota viridis vel apice albido-scariosa, vel superne purpurea margine et apice albido-scariosa; palea interior oblonga obtusa, apice emarginata, glabra, bicarinata, carinis viridibus ceterum albida. Stamina 2 (interdum 3?). Germen obovato-oblongum, versus basim angustatum, glabrum; styli 2 apice inserti, nudi; stigmata ramoso-plumosa, longitudine stylorum.

Ein wesentlicher und constanter Unterschied unserer Varietät ist die stets in allen ihren Theilen nach einer Seite hin überhängende Rispe, so dass von einer panicula subaequalis nicht die Rede sein kann. Auch die Aeste, welche von der gegenüberstehenden Seite ausgehen, richten sich zunächst nach oben und im Bogen nach der andern Seite. Die Aeste sind so zart, dass sie sich alle (auch der eine stärkere) an die Spindel anlegen, sobald man das Gras mit der Spitze nach unten hält. Dieser Umstand macht es schwierig, die Pflanze in charakteristischem Zustande zu trocknen. Dazu kommt, dass die Blüthen nach dem Abblühen sehr leicht ausfallen. Die Blätter übertreffen an Breite diejenigen der nordischen Stammform wesentlich. Allerdings sind an dem später geschossten Halme 2 Linien breite Blätter nicht selten und man kann auch wohl noch schmalere finden, bei der Hauptmasse der Pflanzen ist die durchschnittliche Breite etwa 4 Linien und breitere sehr häufig. Nach

Andersson's Abbildung scheinen die Blätter ziemlich aufrecht zu stehen, bei unserer Varietät stehen sie stets in einem Winkel von fast genau 45° ab, sind also im eigentlichen Sinne patentia. Mag auch die Pflanze wegen der gewöhnlich zahlreichen Rispenäste und der oft bunten Aehrchen an Glyceria spectabilis erinnern, so ist doch der Habitus unserer Varietät so bedeutend verschieden, dass derjenige stes fehl greifen würde, welcher beim Suchen etwa schwache Exemplare dieser Art näher inspiciren wollte. Der Halm, von mässiger Dicke, ist sehr zart, so dass er bei einem geringen Stoss umknickt und nichts mit dem „robusten" Halm der Gl. spectabilis gemein hat. Dennoch scheint unsere Art im Norden in allen ihren Theilen etwas steifer und dabei armblüthiger zu werden.

Dagegen erinnert sie allerdings zunächst aus der Ferne gesehen an Poa sudetica, wie Fries und Andersson angeben und zwar theils wegen ihrer hohen zarten Gestalt, theils wegen des gleichen Standorts. Als ich sie zuerst aus einiger Entfernung erblickte, glaubte ich die erwähnte Poa vor mir zu haben, welche ich am Tage zuvor im Frisching gesammelt hatte. Beide Gräser lieben einen nicht all zu dicht beschatteten Ort unter Bäumen mit lockerem frischem (nicht eigentlich nassem) humosem Boden. Näher angesehen lässt sich aber unsere Pflanze theils an den gewölbten (nicht gekielten) Blüthen, theils an den drehrunden (nicht stark zusammengedrückten zweischneidigen) Blattscheiden leicht unterscheiden. Ausserdem ist mir kein Gras im Gedächtniss, welches eine so stark nach einer Seite gerichtete lockere und in ihren Theilen hängende Rispe hätte.

Es scheint fast immer gesellig zu wachsen, so dass es kleine Parcellen ganz allein einnimmt und selbst sehr beschränkte Lokalitäten eine reiche Ausbeute gewähren. So fand ich es zuerst am Gestell, welches vom Wege nach Muldzen nach dem Spitzberge (einem unbedeutenden Hügel, den man von der einen Seite gar nicht bemerkt) führt. Am Spitzberge selbst war es nur schwach vertreten, doch habe ich die Umgebung desselben auch nur kurze Zeit durchsucht. Dagegen wächst es sehr zahlreich an einigen beschränkten benachbarten Lokalitäten unfern des lithauischen Landweges, wo dieser das oben erwähnte Gestell durchschneidet. (An dieser Stelle fand ich auch bei einer zweiten Excursion in Gemeinschaft mit Herrn Stadtrath Patze die Poa sudetica, aber spärlich). Im Astrawischker Forste wächst sie im Jagen 131 in grossen Massen, ist auch im Jagen 147 sehr zahlreich und mehr zerstreut im Jagen 98. Sie ist also in dem genannten Walde wahrscheinlich allgemein verbreitet.

Trotz der grossen Menge der Pflanzen an einer Lokalität ist die Zeit doch sehr beschränkt, in welcher man gute Exemplare sammeln kann. Als ich die Pflanze am 23. Juni 1865 entdeckte, befand sie sich in voller Blüthe und die Exemplare litten beim Trocknen nicht. Als ich am 7. Juli desselben Jahres in Begleitung des Herrn Stadtrath Patze noch einmal die Localität besuchte, erschienen zwar die Pflanzen noch völlig frisch und grün, aber die meisten (und namentlich alle kräftigen) Exemplare warfen theils schon bei blosser Berührung, theils später beim Trocknen die Früchte ab. Dasselbe war der Fall, als ich diese Art am 26. Juni 1866 im Astrawischker Forst sammelte. Das zeitiger eingetretene Frühjahr und die im Juni herrschende grosse Wärme hatte diesmal die frühere Reife hervorgebracht.

Die Verbreitung dieser Art lässt sich bisher nicht genau feststellen, da die Gegenden, in welchen sie zu erwarten ist, noch zu wenig untersucht sind und sie an andern Orten übersehen sein mag. Andersson führt sie (Gramineae Scandinaviae 53) an mehreren Orten Schwedens, Norwegens und Finnlands an, von denen Christiania der südlichste Standort zu sein scheint. Er sagt ferner: In regione Petropolitana crescit, nec austrum versus progreditur haec planta subarctica. Ruprecht führt sie (In histor. stirp. fl. Petropolitanae diatribae pag. 39) unter dem Namen Glyceria norvegica Sommerfelt an mehreren Orten auf,

jedoch nur nach Herbarien und auch ich habe sie dort nicht gefunden. Sie scheint demnach in der Petersburger Flora nicht sehr verbreitet zu sein. Der Sprung, welchen sie in ihrer geographischen Verbreitung von Petersburg bis Wehlau macht, ist ein so grosser, dass man Zwischenstationen erwarten muss. Und in der That sind schon jetzt ziemlich sichere Anzeichen dafür vorhanden. Herr Dr. Ascherson machte mich nämlich darauf aufmerksam, dass die Poa lithuanica Gorski mit unserer Art identisch sei. Obwohl diese Ansicht nicht über allen Zweifel erhaben ist, so ist sie doch höchst wahrscheinlich. Gorski (in Eichwald Naturhist. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien 117) nennt die Blüthen seiner Art „dorso teretes" und fügt später hinzu: Structura flosculorum transitum ad Glyceriam indicat, habitum tamen P. sudeticae et hybridae prae se ferens! Es geht daraus zunächst hervor, dass sie keine Poa sein kann und dass sie der Glyceria remota sehr nahe kommen muss, was auch der übrige Theil der Beschreibung grösstentheils bestätigt. Dagegen stimmen die vaginae compressae nicht. Da Gorski seine Art nur getrocknet gesehen hatte, so würde dieser Irrthum erklärlich sein. Gefunden wurde sie bei Illuxt in Curland (in dem sogenannten curischen Oberlande) von Fiedorowicz. Die Autoren, welche dieses Gebiet behandeln, haben mehr zur Verwirrung als zur Aufklärung dieser Art beigetragen. Grisebach stellt sie in Ledebour's Fl. ross. IV, 355 als zweifelhaft zu Festuca. In der ersten Auflage von der Flora von Esth-, Liv- und Curland von Fleischer und Lindemann ist sie als Poa mit aufgeführt. In der zweiten Auflage dieser Flora von Bunge wird sie einfach als Synonym zu Poa sudetica Haenke gezogen, wogegen die flosculi dorso teretes mit Sicherheit sprechen. Ausserdem hat Gorski selbst weitläufig die Unterschiede seiner Art von Poa sudetica Haenke und Poa hybrida Gaud. auseinander gesetzt. Es ist indessen auch in neuerer Zeit weder Glyceria remota, noch eine andere Art gefunden worden, welche mit der Poa lithuanica Gorski identificirt werden könnte. Auch E. Lehmann (Beitr. z. Kenntn. der Fl. Kurlands 4, aus dem Archiv f. d. Naturk. Liv-, Esth- und Kurlands 2. Ser. Bd. 1) hat sie bei Illuxt nicht gefunden, obschon er gerade in dieser Gegend und zu einer günstigen Jahreszeit botanisirte. Trotzdem glaube ich, dass die Gorskische Pflanze zu unserer Art gehört*) und theils bei Illuxt, theils an andern Orten zwischen Wehlau und Petersburg gefunden werden wird. Dagegen dürfte der Löbenicht'sche Hospitalwald der südlichste und abgesehen von Norwegen zugleich der westlichste Standort sein, da ich sie im Frisching nicht mehr gefunden habe. Umgekehrt dürfte sie in passenden Wäldern nach Nordosten auch in unserer Provinz noch häufig sein.

Poa sudetica Haenke. Im Frisching bei Luxhausen. Wehlau im Loebenichtschen Hospitalswalde.

Festuca heterophylla Lam. Graudenz in den Bingsbergen. — Diese Pflanze ist vielfach verkannt und es werden wohl viele in den Floren angegebene Standorte einer genaueren Revision unterworfen werden müssen. So gehören Exemplare, die ich von Wimmer vom Riesengebirge besitze, zu F. rubra L. Auch die Standorte unserer Provinz sind keineswegs sicher, wenigstens nicht die bei Königsberg, welche nur auf Angaben E. Meyer's beruhen. Patze besitzt sie nicht in seinem Herbarium und ich selbst habe sie in dem von mir oft besuchten nahe gelegenen Fuchshöfen vergeblich gesucht. Die Verwechslung ge-

---

*) Nachschrift: Als ich im Februar 1867 vierzehn Tage auf dem Königlichen Herbarium in Berlin arbeitete, fand Herr Dr. Ascherson daselbst bei Durchsicht der Gattung Poa im ehemaligen Kunth'schen Herbarium ein Originalexemplar unseres Grases von Gorski's Hand. Dieses besteht allerdings nur aus einer Rispe, lässt aber keinen Zweifel übrig, dass die Poa lithuanica wirklich zu Glyceria remota gehört.

schieht, wie C. J. v. Klinggräff schon früher bemerkt hat, mit der Waldform von F. rubra, welche zarter ist und die ich oft ohne Ausläufer gesehen habe. Aber auch auf Lehmboden entbehrt diese Art oft (vielleicht sogar gewöhnlich) der Ausläufer und die Rasen sind nichts weniger als locker. Zunächst wird ein geübtes Auge beide Arten an der Form der Blüthen unterscheiden. Diese sind nämlich bei unserer Art schmaler und allmählig in die Grannen verlaufend, bei F. rubra L. breiter und etwas plötzlich in die Grannen verengt. Jessen bildet dies Verhältniss in seinem Werke „Deutschlands Gräser" S. 172 recht gut ab, ohne jedoch im Texte darauf aufmerksam zu machen. Rückwärts-rauh, wie Ascherson in seiner Flora der Prov. Brandenburg S. 856 die äussere Spelze nennt, finde ich diese nicht, auch nicht bei Exemplaren, die von ihm selbst bei Neustadt-Eberswalde gesammelt wurden. Sie sind nach der Spitze zu von nach oben gerichteten ganz kurzen Härchen rauh oder auch ganz kahl und glatt. — Die Form der Blüthen würde indessen immerhin einem Unkundigen keine rechte Sicherheit gewähren, wenn er nicht sonst sicher bestimmte Exemplare beider Festuca-Arten vergleichen kann. Jessen hat aber a. a. O. auf einen andern interessanten Unterschied aufmerksam gemacht, den ich im Wesentlichen bestätigt gefunden habe. Er nennt die Wurzelblätter bei Festuca

heterophylla Lam.	rubra L.
jung und alt zusammengefalzt, mit verdickten Rändern, dreikantig, oben gewölbt, $^1/_2'''$ breit 3 — nervig, glatt.	jung zusammengefalzt und von der Seite zusammengedrückt, später flach-rinnig, $^3/_4$ bis $1^1/_2'''$ breit, meist 7 — nervig, scharf.

Ich konnte bisher nur getrocknete Exemplare (von Graudenz, Neustadt-Eberswalde, Frankreich: La Mothe-Saint Héray, Deux Sèvres in Billot Fl. Gall. et Germ. exs. no: 1385) vergleichen und fand hier die alten Wurzelblätter stets dreikantig, jedoch in etwas anderer Weise, als es Jessen abbildet, vielleicht zum Theil durch das Austrocknen bedingt. Die Flächen der Blatthälften sind nämlich in der (verdickten) Mitte nach innen geschlagen (nicht gerollt), berühren sich mit den Rändern und bilden einen Kanal. Bei F. rubra sind sie flachrinnig mit oben stark hervortretenden Nerven. Die Blätter von F. heterophylla bilden auf diese Weise einen Kanal, den ich gewöhnlich mehr oder weniger mit abstehenden Haaren besetzt fand. Von den 3 Nerven tritt nur der Mittelnerv etwas hervor, während bei F. rubra auch die 4 — 6 Seitennerven stark hervortreten. Am deutlichsten erscheint dies alles auf einem Querschnitte, namentlich bei trockenen Exemplaren, da hier sich bei F. rubra die beiden Blatthälften an einander legen. Ausnahmsweise bildet freilich ein Blatt einen scheinbaren Uebergang, entweder dadurch, dass bei F. heterophylla auf einer Seite noch ein hervortretender Seitennerv erscheint, oder dadurch, dass bei F. rubra der äussere Rand sich jederseits etwas nach innen neigt. Gleichwohl ist diese Beschaffenheit der Blätter verbunden mit der Gestalt der Blüthen zur sicheren Unterscheidung der beiden Arten ausreichend. Uebrigens sind die Wurzelblätter bei F. heterophylla länger und feiner, als bei F. rubra und ähnlich verhalten sich die Grannen. Koch zieht in seiner Synopis die F. nigrescens Lam. zu F. heterophylla. Was ich bisher unter dem Namen F. nigrescens aus den Pyrenäen, Ober-Oestereich und Tirol erhielt, gehört nicht zu F. heterophylla.

Festuca silvatica Vill. Im Frisching zwischen Försterei Lüdersdorf und dem Zelabruch und bei Luxhausen (Wehlau). Im Löbenicht'schen Hospitalwalde. Im Astrawischker Forst bei Norkitten, Forstrevier Burgsdorfshöhe, Jagen 98. Nach Jessen und Marsson soll hier die Anheftung der Griffel den Uebergang von Festuca zu Bromus machen. Bei Festuca

stehen diese bekanntlich am Scheitel, bei Bromus etwa in der Mitte des Fruchtknotens. Die Angabe der seitlichen Anheftung der Griffel bei F. silvatica Vill. ist übrigens schon früher von Wimmer veröffentlicht. Ascherson konnte sich von der Richtigkeit dieser Angaben nicht überzeugen und sie ist in der That falsch. Genau auf dem Scheitel stehn auch bei Festuca (z. B. arundinacea und pratensis) die Griffel nicht, sondern ein wenig seitlich. Ganz dasselbe Verhältniss findet bei F. silvatica Statt und es fehlt also hierin ein Uebergang der genannten Gattungen. Es fällt daher auch der Grund, wegen dessen Jessen eine Anzahl von Bromus-Arten wieder zu Festuca bringt, wie z. B. Bromus inermis, welcher den normalen Fruchtknoten von Bromus besitzt. Der Irrthum ist wahrscheinlich durch die starke Behaarung hervorgebracht, mit welcher der obere Theil des Fruchtknotens bei F. silvatica bekleidet ist. — Eine andre Frage würde jedoch sein, ob die Nervatur der Klappen (bei Festuca beide 1—3nervig, bei Bromus die untere 3—5, die obere 5—9nervig), nach welcher Jessen diese beiden Gattungen trennt, von grösserem Gewichte ist. Abgesehn davon, dass wir bei Gattungscharakteren auf die Verschiedenheit der Geschlechtsorgane ein besonders grosses Gewicht legen, dürfte die Frage auch noch aus einem andern Grunde zu verneinen sein. Die grössern Stärkemehlkörner sind nämlich nach Naegeli bei der Gattung Festuca (im ältern Sinne) zusammengesetzt, also auch bei Festuca gigantea und silvatica, bei Bromus einfach, also auch bei Br. sterilis, tectorum, asper und inermis. Bei mehreren Arten, namentlich auch bei Festuca silvatica und Bromus inermis, habe ich diese Angabe revidirt und bestätigt gefunden. Ich halte es daher für besser, die Verschiedenheit in der Anheftung der Griffel als Gattungscharaktere für Bromus und Festuca aufrecht zu erhalten.

Bromus asper Murr. Im Astrawischker Forst bei Norkitten (Forstrevier Burgsdorfshöhe). Im Frisching bei Luxhausen. Auf den bewaldeten Hügeln südlich von Neustadt unfern den Wallfahrtscapellen. — Unsre Pflanzen sind stets hoch, bis 5 Fuss; sie würden deshalb zur var. b, serotinus (Br. serotinus Ben.) nach Ascherson gehören. Dagegen sind die untern Rispenäste zu zweien oder mehreren vorhanden. Die Rispe selbst ist überhängend. Die oberen Blattscheiden sind kurzhaarig, mitunter fast kahl. Meine Exemplare sind kurz vor der Blüthe gesammelt, im spätern Alter dürften die oberen Scheiden zuweilen ganz kahl werden. Die Pflanzen bei Neustadt sammelte ich Ende Mai nur in Rasen. In den Topf gepflanzt entwickelte sich jedoch ein Halm, wenn schon kümmerlich und bestätigte meine Vermuthung über die Art der Pflanzen.

Brachypodium silvaticum R. et S. Im Wäldchen bei Moulienen. Im Astrawischker Forst, Forstrevier Burgsdorfshöhe bei Norkitten. Im Frisching bei Luxhausen und am westlichen Rande des Zelabruchs. In der Schlucht bei Lauth.

Triticum caninum Schreb. Wehlau am linken Ufer der Alle bei Koppershagen. Bei Moulienen im Wäldchen. Norkitten an der Auxine im Kirschengrund.

Triticum junceum L. Frische Nehrung am Haffstrande bei Lochstedt sehr selten.

Secale cereale L. var. compositum Lam. Von dieser äusserst seltenen Form, entsprechend dem sogenannten Wunderweizen und nicht zu verwechseln mit dem 2 und 3ährigen Roggen, erhielt ich einige Aehren von Herrn Gutsbesitzer Bergemann auf Czekanowko bei Lautenburg in Westpreussen. Er hatte sie auf seinem Felde gesammelt. Doppelährigen Roggen hatte er in ungefähr 40 Exemplaren gefunden.

Elymus europaeus L. Im Frisching am westlichen Rande des Zelabruchs im Jagen 89 im Jahre 1864 in Gemeinschaft mit Herrn Stadtrath Patze gesammelt. Im Jahre 1866 war er in demselben Jagen ungemein zahlreich. Im Frisching bei Luxhausen am Breitackergestell (1865). Im Astrawischker Forst bei Norkitten, Forstrevier Burgdorfshöhe, Jagen 116.

Hierochloa australis R. et S. Nicht selten auf den bewaldeten Höhen bei Neustadt in Westpreussen südlich und etwa ³/₄ Meile westlich in der Richtung nach Lauenburg vor Gossentin. Ausserdem fand ich sie nicht selten auf dem gleichen Höhenzuge bei Danzig zwischen Brentau und Oliva. Sie dürfte daher wohl auch noch in Pommern zu finden sein, da sich derselbe Höhenzug in diese Provinz fortsetzt und der eine Standort bei Neustadt nur wenig über eine Meile von der Grenze entfernt liegt.

Scirpus pauciflorus Lightf. Memel auf einer Torfwiese bei Kollaten.

Carex stricta Good. habe ich bisher in der Provinz vergeblich gesucht. Sie dürfte deshalb nicht „überall, meist häufig“ sein.

Carex cespitosa L. Im Pregelthale bei Fuchshöfen u. s. w. häufig. Bei Memel häufig.

Carex acuta L. var. personata Fr. Westpreussen, in Wiesengräben der Weichselniederung bei Ostrometzko (Fordon gegenüber). Var. strictifolia Opiz (C. prolixa Fr.) Waldau auf der Teichwiese. Var. juncella Fr. Friedrichstein im Bruch.

Carex montana L. Danzig, bei Oliva am Carlsberge. Neustadt in Westpreussen, im Walde rechts an der Chaussee vor Gossentin.

Carex pilosa Scop. Wehlau am rechten Ufer der Alle bei Koppershagen, in Gemeinschaft mit Patze gefunden.

Carex distans L. Graudenz, am Weichselufer zwischen dem Schlossberge und der Festung.

Carex Hornschuchiana Hoppe. Waldau auf Wiesen bei Legitten.

Carex silvatica Huds. Waldau im Greibener Forste. Wehlau im Frisching bei Luxhausen und im Löbenichtschen Hospitalwalde. Im Astrawischker Forst.

Carex hirta L. var. hirtaeformis Pers. vaginis foliisque glabris. Im Park von Fuchshöfen an trocknen Stellen. — Memel am Graben einer Torfwiese bei Kollaten. Vaginis glabris, foliis supra pilosulis. — Die Schläuche sind bei meinen Pflanzen rauchhaarig, doch weniger als bei der Hauptform; die Deckblättchen sind fast kahl.

Juncus bufonius L. var. ranarius. J. ranarius Perrier et Songeon. Graudenz, Weichselufer vor Stremoczin. Bei Dirschau an der Weichsel. Bei Lochstedt am Haffstrande. Dr. Ascherson hat diese Form in seiner Flora der Provinz Brandenburg als Art aufrecht erhalten, indem er keine Uebergänge in J. bufonius L. beobachtete. Sie unterscheidet sich von dieser durch die Perigonblätter, von denen die innern etwas kürzer, die äussern so lang oder etwas länger als die Kapsel sind, während bei J. bufonius die erstern etwas, die letztern beträchtlich länger als die Kapsel sich zeigen. Ausserdem ist in der Provinz Brandenburg J. ranarius nur auf Salzboden gefunden. Bei den von mir beobachteten Pflanzen waren Uebergänge nur zu gewöhnlich. Ja an denselben Exemplaren nimmt die Länge der Perigonblätter von der Spitze nach dem Grunde des Blüthenstandes zu. Uebrigens fand ich diese Form bisher nicht als Salz- sondern als Uferpflanze, z. B. ausser den angegebenen Standorten an der Elbe bei Apollensdorf unterhalb Wittenberg (Regierungsbezirk Merseburg). Doch gehören alle von mir gesammelten Exemplare zugleich der var. fasciculatus an.

Luzula sudetica Presl. habe ich bisher in der Provinz vergeblich gesucht.

Lilium Martagon L. Tapiau auf sandigen Hügeln am Sanditter Walde, ganz fern von aller Cultur, also nicht verwildert. Rastenburg im Wäldchen vor Eichmedien. Lautenburg.

Allium ursinum L. Wehlau im Frisching bei Luxhausen. Hier schon in frühern Jahren von dem frühern Waldauer Academiker Herrn Böhm gefunden.

Polygonatum verticillatum All. Memel an einem Abhange an der Ekitte unterhalb Szabern.

Polygonatum anceps Moench. Tapiau auf sandigen sonnigen Hügeln beim Sanditter Walde. Im dürren Kiefernwalde bei Ostrometzko (Fordon gegenüber).

Paris quadrifolius L. quinquefolius, pentasepalus, ceterum flore 4-mero. Die fünf Kelchblättchen stehen in der gewöhnlichen $^2/_5$ Stellung. Die vier Blumenblätter wechseln regelmässig ab und das fünfte fällt einfach aus. Dadurch wird ihre Stellung sowie die der mit ihnen abwechselnden Staubgefässe eine unregelmässige. So Waldau im Pilberg. — Bei 4 andern 5blättrigen Exemplaren, 1866 an demselben Standorte gesammelt, ist die Blüthe wie gewöhnlich durchweg viertheilig. Ebenso verhielten sich 5 Exemplare bei Ostrometzko (Fordon gegenüber), nur dass eins 9 Staubgefässe hatte. — P. hexaphyllus, flore 4-mero ein Exemplar bei Ostrometzko; 2 Exemplare im Walde bei Moulienen.

Corallorrhiza innata R. Br. Memel in der Plantage beim Stadtsee. Norkitten im Astrawischker Forst, Forstrevier Burgsdorfshöhe.

Cephalanthera rubra Rich. Bei Schlobitten im Walde unfern der Chaussee nach Liebstadt.

Orchis mascula L. β Hostii. Memel an Abhängen der Schmeltelle zwischen Zenkuhnen und Buddelkehmen zahlreich.

Gymnadenia cucullata Rich. Cranz im Walde nach Sarkau 1865 von Herrn stud. chem. Salkowski entdeckt und durch Herrn Stadtrath Patze und Prof. Caspary bestimmt. Ich sammelte sie 1866 geführt von dem Entdecker. Blüthezeit (Mitte August) und Standortsverhältnisse sind ganz wie Goodyera repens, von der sie auch nicht weit entfernt steht.

Platanthera chlorantha Custor. Bei Schlobitten. Zwischen Carneyen (bei Liebstadt) und der Passarge. An beiden Orten mit Pl. bifolia Rich. Bei Rosenau (Liebstadt) und Wehlau im Frisching bei Luxhausen ohne jene. Bei Kapkeim im sogenannten grossen Walde.

Ophrys muscifera Huds. Bei meiner Anwesenheit in Graudenz (Juli 1866) theilte mir Herr Harnisch, ein wegen der Mobilmachung eingezogener Apotheker, mit, dass er in der Plantage bei der Festung eine Ophrys gefunden habe, doch nur in einem Exemplar. Da er dasselbe unversehrt hat stehen lassen, dürfte es wieder zu finden sein.

Listera cordata R. Br. Cranz, im Walde nach Sarkau.

Epipactis latifolia All. Bei Graudenz in der Plantage bei der Festung, sowohl die Hauptform, wie die Varietät viridiflora.

Epipactis palustris Crantz. Lautenburg in einem Torfmoore bei Guttowo unfern der Försterei Ruda und an der Welle bei Czekanowko.

Goodyera repens R. Br. Cranz, im Walde nach Sarkau, von Herrn stud. chem. H. Salkowski entdeckt.

Potamogeton fluitans Rth., welchen Herr Prof. Caspary bei Braunsberg fand und den Herr Conrector Seydler (Bericht über d. Vers. d. preuss. bot. Vereins zu Marienwerder 1866 S. 205) ganz neu für die Provinzial-Flora nennt, ist schon von mir in meinem zweiten Beitrag zur Flora der Provinz Preussen als häufig in der Angerap bei Darkehmen publicirt. Er wächst auch in der Alle bei Wehlau.

Triglochin maritimum L. Graudenz, Weichselufer vor Stremoczin. Thorn, auf Wiesen des linken Weichselufers.

Alnus pubescens Tausch. Thorn am linken Weichselufer in Weidenheegern.

Betula humilis Schrk. Auf Torfwiesen zwischen Korstein und Frögenau bei Gilgenburg sehr zahlreich; gesammelt von O. Hempel.

Salix nigricans Fr. var. campestris Fr. Tapiau auf Wiesen beim Sanditter Forste. Curische Nehrung in den Dünen bei Schwarzort.

Salix depressa L. Curische Nehrung in den Dünen bei Schwarzort.

Salix repens L. Forma vulgaris et var. argentea. Curische Nehrung in den Dünen bei Schwarzort. Letztere auch bei Ludwigsort an lichten Stellen im Walde nach dem Haff zu.

Salix repens × viminalis und S. viminalis × repens. Die erstern sehr schmalblättrig, die andern mehr einer kümmerlichen Form von S. viminalis gleichend. Beide in mehreren niedrigen gesellig wachsenden Sträuchern auf der Curischen Nehrung in den Dünen bei Schwarzort.

Salix aurita × repens. Curische Nehrung in den Dünen bei Schwarzort.

Amarantus retroflexus L. Graudenz, rings um die Stadt (z. B. am Wege nach Stremoczin) gemein.

Rumex ucranicus Bess. Graudenz, an den Weichselufern häufig.

Rumex paluster Sm. Graudenz an beiden Weichselufern zahlreich. Am Haffstrande bei Pillau und Lochstedt. Waldau im Jungferndorfer Bruch. Er wird von Wacker (Bericht über d. Vers. d. preuss. botan. Vereins zu Marienwerder 1866 S. 213) für einen Bastard von R. maritimus L. und R. conglomeratus Murr. erklärt. Ich kann mich dieser Ansicht nicht anschliessen. R. paluster findet sich zwar nicht selten nur in einzelnen Exemplaren oder kleinen Gruppen und so habe ich ihn am Haff und im Jungferndorfer Bruch und bei Dirschau gesehen. In andern Fällen wächst er aber gesellig in sehr zahlreichen Exemplaren. — So fand ich ihn früher an zwei Lokalitäten bei Berlin, namentlich aber bei Graudenz 1866. Hier würde ich die gesehenen Exemplaren (freilich aus der Erinnerung) nach Tausenden schätzen. Ich verweilte über sechs Tage daselbst und botanisirte täglich am Ufer der Weichsel. An beiden Ufern derselben oberhalb und unterhalb der Stadt wuchs er häufig, wohl noch häufiger als R. maritimus L. Uebergänge habe ich nicht gesehen, wie es doch bei einem so massenhaft vorkommenden Bastarde der Fall sein müsste. Dabei ist freilich zu erwähnen, dass sich diese Art im lebenden Zustande viel leichter nach ihrem ganzen Habitus, als im trocknen nach den diagnostischen Merkmalen unterscheiden lässt. Auf die Ausbildung der Früchte habe ich zwar früher nicht geachtet, ich fand sie aber nachträglich bei zwei Exemplaren (von Berlin und Graudenz) in mehreren aufs Gradewohl abgenommenen Blüthen stets ausgebildet. Endlich steht seiner Abstammung von R. conglomeratus entgegen, dass diese Art aller Wahrscheinlichkeit nach sehr selten in der Provinz ist. Die Angaben unsrer Floristen müssen nämlich revidirt resp. berichtigt werden. Ich habe ihn in den acht Jahren, in welchen ich die Provinz durchstreifte, nicht ein einziges Mal gefunden, auch bei meinem oben erwähnten Aufenthalte in Graudenz nicht. Er ist mir aber von Berlin und vom Salzkammergut her, wo ich ihn 1862 zwischen Ebensee und Ischl zahlreich wachsen sah, zu bekannt, als dass ich glaubte, er könnte mir an den Orten entgangen sein, an welche mich auf meinen Excursionen der Zufall führte. Auch Herr Stadtrath Patze theilte mir mit, dass er ihn hier nie gefunden habe. Die Angabe in seiner Flora rühre vom verstorbenen Professor Meyer her. Dass bei einem Bastarde die Eltern nicht grade immer in der Nähe zu stehen brauchen, ist richtig; namentlich aber bei Uferpflanzen, wo die Samen weit abwärts geschwemmt werden können. Trotzdem glaube ich, dass alle die angegebenen Gründe gegen seine Bastardnatur sprechen. — Ich halte ihn aber auch nicht für eine Form von R. maritimus L., obschon diese Erklärung mir natürlicher scheinen würde. Beide wachsen häufig zwischen einander unter ganz gleichen Verhältnissen, ohne dass sich eigentliche Uebergänge fänden. Dies würde aber der Fall sein, wenn sie nur Formen einer Art wären.

Rumex maximus Schreb. Waldau, im Graben der Linkener Teich-Wiesen. Ich fand ihn vor einigen Jahren im Jungferndorfer Bruch so häufig und constant, dass ich die

Bastardnatur desselben bezweifle, obwohl R. Hydrolapathum Huds. und aquaticus L. daselbst noch häufiger waren.

Thesium ebracteatum Hayne. Neustadt im Walde rechts von der Chaussee vor Gossentin.

Valerianella olitoria Poll. Thorn in Glacis vor dem Bromberger Thore im Ziegeleigarten. Auf sandigem Boden bei Ostrometzko. Königsberg am Walle beim Königsthore sehr zahlreich.

Valerianella dentata Poll. Schlobitten, auf Aeckern bei der Ziegelei sehr zahlreich.

Valerianella carinata Lo's. Thorn vor dem Jacobsthore nur in zwei Exemplaren.

Petasites tomentosus DC. Die Blätter werden bei Tilsit nach Mittheilungen des frühern Waldauer Akademikers Herrn Nitzschmann Lotos-Blätter genannt und als Zwischenlage beim Transport einzelner Butterstücke benutzt. Dieselbe Pflanze wird bei Cranz nach Angabe des Herrn Döppner, früher Akademiker in Waldau, Lorrecks-Kraut genannt.

Stenactis annua N. ab E. Graudenz am linken Weichselufer.

Aster Amellus L. Graudenz in den Bingsbergen.

Inula Helenium L. Strassburg, am Ufer des ersten grossen See's links vom Wege nach Neumark nur an einer Stelle, aber hier gesellig und ausserordentlich zahlreich. Der Standort ist weit ab von menschlichen Wohnungen, doch können die Samen durch das Wasser des See's angespült sein.

Artemisia Absinthium L. Fehlt in vielen Gegenden der Provinz.

Artemisia scoparia W. et K. Graudenz im Bett der Weichsel und am linken Weichselufer häufig.

Achillea cartilaginea Ledeb. Graudenz im Weichselbett und in der Niederung an der Chaussee nach Warlubien häufig Am See bei Lauth.

Senecio viscosus L. Die Früchte dieser Art werden in den von mir verglichenen Floren kahl oder zuletzt kahl angegeben. C. v. Klinggräff nennt sie glatt oder zerstreut fein behaart. Bei Exemplaren von Bromberg und Petersburg, die ich zur Zeit allein controlliren konnte, sind sie in den Reihen zwischen den Rippen mit sehr kurzen weissen Härchen besetzt, im Uebrigen kahl. In der Jugend sind sie keineswegs stärker behaart, sondern die Behaarung ist im Gegentheil schwieriger wahrnehmbar.

Senecio vernalis W. K. var. b. glabratus Ascherson. Graudenz an der Chaussee jenseit der Weichsel 23. Juli. Diese mehr oder weniger kahle Sommerform wird sich wohl in den Gegenden der Provinz, wo sie constant häufig ist, oft finden. Diese Art verhält sich in unserer Flora in gewisser Beziehung ähnlich wie Barbarea vulgaris. Im Samlande kenne ich nur die Sandgrube bei Lauth, wo ich sie seit einigen Jahren stets gefunden habe, sonst sucht man sie auf den Aeckern, wo man sie im Frühlinge fand, im nächsten Jahre vergeblich wieder, so dass sie entweder von Neuem mit der Saat eingeschleppt wird oder vielleicht dadurch in spätern Jahren erscheint, dass untergepflügte Früchte an die Oberfläche kommen. Nähert man sich von Königsberg aus der Weichsel, so wird die Pflanze immer häufiger und man bemerkt sie oft in grossen Massen theils längs der Eisenbahn, theils auf Aeckern, namentlich auf Klee- und Brachäckern. Bei Danzig sind die letzteren oft wie besäet damit, auf Kleeäckern sah ich sie vor Marienburg und in der Nähe von Liebstadt wurde ein ganzes Kleefeld vernichtet. Bei Preuss. Friedland und Zempelburg wird sie sehr gefürchtet als den Acker aussaugend und Hungerkraut genannt.

Senecio erucifolius L. Cranz in einem Strauche an der Königsberger Chaussee; im Gesträuch zwischen Aeckern des Vorwerks Wosegau.

Senecio paludosus L. Wehlau im Weidengebüsch am Alle-Ufer.

Cirsium palustre Scop. flor. albidis. In einem Wäldchen bei Rosenau (bei Liebstadt). Die ganze Pflanze fast hellgrün, nicht braungrün.

Cirsium palustri-oleraceum Naeg. Lautenburg, an der Welle bei Czekanowko in 2 Exemplaren.

Silybum Marianum Gaertn. wird nach den Mittheilungen des Herrn Lehrer Voss in Ostpreussen (bei Spitzings) Stichwerth genannt, weil die Pflanze beim Volke als sehr heilkräftig gilt und besonders gegen Bruststiche und Leibschmerzen angewandt wird. Der Name „Stichsaat", welchen sie nach Ascherson in der Uckermark führt, dürfte gleichen Ursprungs sein.

Lappa minor × officinalis. Waldau, in der Nähe der Mühle. Stand und Grösse der Köpfchen wie bei Lappa officinalis, aber die kahlen Bracteen sind nach der Spitze zu dunkelroth gefärbt, wie bei L. minor. Die Form der innern Bracteen zeigt durchaus keine Annäherung zu L. tomentosa, so dass nur die beiden angeführten Arten die Eltern sein können.

Lappa nemorosa Kcke. In einem Wäldchen beim Bahnhof Schlobitten (1864) nur ein Exemplar. Im Frisching, wie es scheint, sehr verbreitet. In Gemeinschaft mit Herrn Stadtrath Patze fand ich sie 1864 und 1865 zwischen dem Forsthaus Lüdersdorf und dem Zelabruch, 1865 allein im östlichen Theile dieses Waldes bei Luxhausen, an beiden Orten zahlreich. Im Astrawischker Forst, Forstrevier Burgsdorfshöhe, Jagen 116. Bei Kapkeim und Kellermühle. Nachdem ich diese Art in der Cultur mit L. glabra Lmck. (L. minor DC.) vergleichen konnte, bin ich von der Idee, es sei dieselbe vielleicht nur eine Waldform der andern, zurückgekommen. Die cultivirten Exemplare waren verhältnissmässig niedrig geblieben und erreichten nur eine Höhe von 4⅓ Fuss. Da die Aeste sich dabei sehr kräftig entwickelt hatten, so erschienen sie weniger übergebogen, als es sonst bei der normalen Form der Fall ist. Die unmittelbar daneben cultivirte L. glabra erreichte dagegen eine Höhe von über 7 Fuss. Die dünnen und langen Zweige standen daher weit ab, mit einer Andeutung zur Krümmung, aber ohne den Bogen, welchen unter gleichen Wachsthums-Verhältnissen L. nemorosa zeigt. Die übrigen Charaktere waren constant geblieben. Die Köpfe der L. nemorosa waren gross und an der Spitze der untern und mittlern Zweige geknäuelt. Ihre Form ist constant und sehr deutlich verschieden, obschon es nicht gut möglich ist, sie mit Worten klar auseinander zu setzen. Der untere Theil ist kegelförmig halbkuglich, da aber die mittlern und obern Hüllblättchen, nachdem sie sich in ihrem untern Theile eng anliegend verhalten haben, mit ihrem obern Theile in einem Winkel von etwa 120° nach Aussen treten, so erhalten die Köpfchen ein quastenförmiges Ansehn. Die Quastenform der Köpfchen bei L. glabra wird dagegen nur durch die Blumenkronen bedingt, welche die Hüllblätter überragen und etwas nach Aussen gebogen sind. Bei unserer Art sind die Blüthen aber deutlich kürzer als die Hüllblätter und stimmen darin mit L. officinalis All. (L. major Gaertn.). (Nach Ascherson sind sie etwa so lang als die Hüllblätter und daher länger als bei L. officinalis). Das Längenverhältniss der Blüthen kann daher für den Unkundigen leitend sein. Bei L. glabra ist der untere Theil des Köpfchens genauer halbkuglig und die äussersten Hüllblätter sind deutlich nach oben gerichtet, bilden also mit dem Stiele des Köpfchens einen stumpfen Winkel; bei L. nemorosa sind sie wagrecht abstehend, mit ihrem obern Theile schwach nach unten gebogen (bei L. officinalis stark nach unten gebogen). Der Pappus ist an der geöffneten Blüthe bei L. nemorosa halb so lang als der cylindrische Theil der Blumenkrone, bei L. glabra kürzer. Endlich machte mich noch Herr Stadtrath Patze darauf aufmerksam, dass die noch sehr jungen Köpfchen oben eine trichterförmige Vertiefung haben,

die bei L. glabra nicht oder geringer vorhanden ist. Durch das Strecken der innern Hüllblätter verschwindet sie aber bei beiden bald.

Von besonderem Interesse für unsre Art wird ein Brief des Herrn Prof. Lange in Kopenhagen an Herrn Prof. Caspary sein. Bekanntlich hatte er diese Lappa selbstständig für eine gute Art erkannt und mit dem Namen Arctium intermedium belegt. Der Brief lautet in der Uebersetzung: „Meine Kenntniss dieser Pflanze datirt von 1839—40. Ich fand sie sehr merkwürdig und habe sie in einem dänischen naturwissenschaftlichen Journal (Krögers Naturhistoriske Tidskrift 1841) erwähnt, ohne ihr indessen einen Namen zu geben, indem ich anfangs annahm, dass sie möglicher Weise ein Bastard von Lappa major und minor sei. Im Jahre 1843 habe ich mehrere Exemplare an meine Correspondenten und Freunde vertheilt, anfangs unter dem Namen Lappa intermedia, später — um mich mehreren Botanikern anzupassen, welche damals den Gattungsnamen Arctium aufrecht erhielten — unter dem Namen Arctium intermedium. Der Name Lappa minor × campestris ist nicht von mir gegeben, sondern von E. Fries, welcher die Pflanze von mir erhalten hatte und sie nur für eine merkwürdige Varietät von L. minor hielt. Im Jahre 1850 habe ich sie publizirt und in der ersten Ausgabe meiner dänischen Flora (Haandbog i den danske Flora) auch unter dem Namen Arctium intermedium beschrieben. In keiner der wichtigsten Floren, welche ich selbst zu Rathe gezogen habe, fand ich sie erwähnt. Später habe ich ein Exemplar an G. Reichenbach gesandt, welcher eine Abbildung in seinen Icones fl. germ. vol. 15 (1853) unter dem Namen Lappa intermedia Rchb. gab, indem er durch eine einfache Uebertragung der Gattungsnamen Arctium und Lappa seine Autorität an Stelle der meinigen setzte Das Einzige, was, wie ich sehe, Reichenbach zur weitern Kenntniss der Art beisteuerte, war das Synonym Arctium nemorosum Lej. in litt., wenn wir von der Abbildung absehen, die indessen nicht sehr charakteristisch ist, da das Format des Werkes zu klein war, um diese gigantische Pflanze gut darzustellen. Es scheint Reichenbach ebenso unbekannt, wie mir, gewesen zu sein, dass Lejeune diesen Namen publicirt hat, was Körnicke jetzt nachgewiesen hat. Der Name Lappa macrosperma Wallr. scheint bis jetzt ebenso unbekannt geblieben zu sein, indem ihn weder die deutschen, noch die andern Floren, soweit mir bekannt, aufgenommen haben*). Ich habe jetzt die Beschreibung von Wallroth (Linnaea v. 14) durchgesehen und finde, dass seine Pflanze sicher dieselbe ist, wie die meinige, von der ich schon eine Abbildung in der Flora danica fasc. 45 gegeben habe. Ich bedaure lebhaft, damals weder den Namen Wallroths noch Lejeune's gekannt zu haben, beides sehr bezeichnende Namen und der meinige muss künftig zu dem Range eines Synonyms herabsteigen. Auch bei uns ist die Pflanze ziemlich gemein und wächst fast immer an schattigen Orten. Jeder Gedanke an Hybridität muss aufgegeben werden Die Pflanze findet sich oft an Orten, wo keine Spur von L. major ist. Ebensowenig glaube ich, dass sie eine Form der L. minor ist, hervorgebracht durch den schattigen Standort, denn während 12 auf einander folgender Jahre an bedeckten und ganz sonnigen Standorten in unsrem botanischen Garten cultivirt hat sie ihren Habitus und ihre unterscheidenden Charaktere vollkommen bewahrt. Der Name L. pubens Bab. ist mir unbekannt. In der dritten Auflage des Manual of Brit. bot., der

---

*) Er ist in den früheren Auflagen von Garcke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland (z. B. in der 4ten 1858) aufgenommen, nachdem ich auf das Vorkommen dieser Art bei Berlin und die Uebereinstimmung mit der Reichenbach'schen Abbildung von L. intermedia, sowie der Wallroth'schen Beschreibung aufmerksam gemacht hatte.

Körnicke.

einzigen, welche ich besitze, finde ich meine Pflanze als Varietät von L. minor aufgeführt und L. pubens ist nicht erwähnt*). Auch ist der Name wenig bezeichnend.

Von den andern Arten Lappa findet man auch bei uns einige Varietäten (oder Bastarde) der Hauptarten. Eine derselben habe ich schon in meiner dänischen Flora (Haandbog i den danske Flora 3me edition) als L. tomentosa β, denudata Lge. beschrieben. Sie hat ein fast ganz kahles Involucrum. Vielleicht ist es dieselbe Form, welche Körnicke (l. c.) als aus Kleinasien kennt. — Eine andere Form habe ich L. major β, subtomentosa Lge. benannt, und ich habe sie lieber für eine Form der L. major angenommen, als für einen Bastard, weil sie (nicht sehr selten) manchmal in Gegenden vorkommt, wo sich nicht ein einziges Exemplar der L. tomentosa auf mehrere Meilen im Umkreise zeigt. Ich habe Samen dieser letztern Form im vergangenen Jahre gesammelt, um sie auszusäen und über ihre Constanz Versuche anzustellen und zu sehen, ob sie beständig ist oder nicht.

Die Verbreitung der 4 Arten Lappa habe ich in meiner dänischen Flora auseinander gesetzt. L. minor ist die einzige Art, welche bei uns überall vorkommt, L. nemorosa ist waldigen Theilen des Landes eigenthümlich, L. major ist ziemlich gemein in den fruchtbaren Gegenden, fehlt aber auf leichtem und sandigem Terrain, L. tomentosa ist die gemeinste Art um Kopenhagen und im grössten Theile von Ljalland, aber in den andern Gegenden des Landes ist sie äusserst selten und speciell im grössten Theile der Halbinsel Jylland."

Babington hat nun eine neue Abhandlung „On the British Arctia" in „The Annals and Magazine of natur. hist. vol. XV third ser." pag. 1—11 (1865) publicirt, worauf mich Herr Prof. Caspary aufmerksam machte. Er hält auch hier, wie früher, ausser den alten Arten zwei neue aufrecht, welche mit unserer Pflanze genau zu vergleichen sind. In dem allgemeinen Theile setzt er die Unterschiede weitläufiger auseinander. Ich gebe zunächst den Text des speciellen Theils wörtlich wieder, da es für viele Leser umständlich sein dürfte, sich das Original zu verschaffen.

3) A. intermedium (Lange); inflorescentia racemoso-pyramidali, capitulis arachnoideis inferioribus longe pedunculatis summis subsessilibus, squamis involucri flores aequantibus, parte superiore corollae tubo ejus subaequali campanulata ad basim attenuata sub dentibus nunquam constricta, glabra, tubo corollae undique fructu multo angustiore, petiolis fistulosis, foliis radicalibus cordatis grosse crenatis, crenis apiculatis.

A. intermedium Lange Dansk. Fl. ed. 1, n. 1000 (1850).

A. pubens Bab. in Ann. Nat. Hist. ser. 2. XVII, 376 (1856); Man. Br. Bot. ed. 4. 185.

Lappa intermedia Rchb. Jcon. Fl. Germ. XV, 54, t. 81; Fl. Dan. t. 2663.

Stem 3—4 feet hight, erect to the top, and, as well as the spreading branches, racemose; lower peduncles longest. Heads rather large, ovoid, not umbilicate, hemispherical with fruit, greenish, clothed with a thik web when young, but besoming nearly naked after-

*) Der Text des Briefes war an dieser Stelle (in Folge einer, wie es schien, unvollkommenen Streichung) nicht ganz klar. Die erwähnte Auflage konnte ich nicht vergleichen. In der fünften Auflage von Babington's Werk pag. 186 und 187 sind ausser Arctium tomentosum, majus und minus noch aufgeführt: no: 3 (mit einem Fragezeichen) A. intermedium Lange aus England und Schottland als eine zweifelhafte Pflanze, und no: 5 A. pubens Bab. aus England und Irland. Letzteres soll an wüsten Plätzen wachsen. Dies sowohl, wie die abweichende Diagnose spricht für die Verschiedenheit von unserer Art. Vielleicht ist es eine der Bastardformen. Vergl. das Folgende.

wards. Corolla nearly cylindrical in the upper enlarged part, but narrowing gradually below into the tubular slender lower part. Radical leaves rather acute, about as long as broad, broadest at the insertion of the petiole; petioles hollow, scarcely angular, only slightly but broadly furrowed above.

The very broad, rather acute, radical leavas with hollow petioles, and the rather large heads arranged in a racemose, not subspicate, manner, will usually distinguish this plant, which is probably not of uncommum occurence.

4) A. nemorosum (Lej.); inflorescentia spicato-racemosa, capitulis subsessilibus arachnoideis, squamis involucri flores aequantibus, parte superiore corollae tubo ejus subaequali, subcylindrica sub dentibus nunquam constricta glabra, tubo corollae undique fructu multo angustiore, petiolis fistulosis, foliis radicalibus cordato-oblongo-ovatis, subconvolutis grosse crenatis crenis apiculatis.

A. nemorosum Lej. Compend. Fl. Belg. III, 129 (1836).

A. intermedium Bab. in Ann. Nat. Hist. ser. 2, XVII, 374; Man. Brit. Bot. ed. 4, 184.

Stem 3 — 4 feet hight, its top and the tops of the branches usually nodding, bearing spike-like racemes of nearly sessile heads. Heads intermediate in size between those of A. majus and A. minus, ovoide with flowers, not umbilicate, much depressed with fruit (then often twice as broad as long), green or purplish, usually clothed with a thik web. Radical leaves blunt, a third longer than broad, about equally broad throughout the lower two-thirds, somewhat convolute; crenatures very broad, but shallow, usually emarginate; petioles hollow, slightly angular, scarcely furrowed above.

The long nearly parallel-sided leaves with very broad but very shallow lobes or crenatures, each lobe being usually (if not always) slightly emarginate with an apiculus in the notch, together with the spike-like arrangement of the heads, are marked characteristic of this species, which is very abundant in the valley of Llanberis, Caernavonshire. I have seen what is apparently the same plant from Hope in Derbyshire, Berwick-upon-Tweed Bambridge in the Isle of Wight, and Edinburgh; but I have not seen the radical leaves o either of these plants.

Zunächst geht aus der Anführung der Synonyme hervor, dass Babington abweichend von Lange, G. Reichenbach, Crepin und mir Arctium intermedium Lange und A. nemorosum Lej. für zwei besondere Arten hält. In dem allgemeinen Texte setzt er dies noch näher auseinander. Sein A. pubens stimmt darnach mit der citirten Abbildung Lange's in der Flora danica, die mir bis jetzt leider nicht zugänglich war. Zwei Punkte sind es, weshalb er beide trennen will. Zunächst soll A. intermedium nach der Lange'schen Abbildung und den englischen Exemplaren (des A. pubens) einen pyramidalen Blüthenstand haben, dadurch hervorgerufen, dass die Köpfchen um so länger gestielt sind, je tiefer sie stehen, während die Inflorescenz bei A. nemorosum Lej. ährenförmig-traubig ist, da alle Köpfchen fast sitzend sind. Was diesen Punkt anbetrifft, so glaube ich mich anheischig machen zu können, für das Herbarium beide Arten aus derselben Pflanze zu schneiden. Kräftige Pflanzen, die zugleich unter normalen Verhältnissen erwachsen sind, bauen sich nämlich nicht selten folgender Massen auf: Die untern Zweige sind bogig abstehend und tragen viele Köpfchen. Je höher sie stehen, je kürzer werden sie, je weniger können sie auch einen Bogen schlagen (stehen daher aufrechter), je geringer wird die Zahl ihrer Köpfchen, die zuletzt zu einem 2—3köpfigen Endknäuel und zu allerletzt zu einem einzigen Endköpfchen verringert wird. Diese einköpfigen Zweige sind von einfach gestielten Köpfchen gewöhnlich nicht zu unterscheiden. Sie werden nach der Spitze zu immer kürzer, bis endlich die Köpfchen

fast stiellos erscheinen. Diese Spitze steht steif aufrecht. Schneidet man nun eine solche Spitze ab, welche immer noch einen grossen Herbarien-Bogen anfüllen kann, so besitzt man A. pubens im Herbarium. Schneidet man dagegen einen vielleicht in der Mitte des Hauptstammes entspringenden Seitenzweig, so hat man A. nemorosum Lej., denn die Köpfchen sind alle kurz oder sehr kurz gestielt und wenn auch die untern auf etwas längern Stielen stehen, so wird doch in Anbetracht der bedeutenden Länge des Zweiges Niemand dem Blüthenstand desselben die Bezeichnung racemoso-spiciformis oder oft geradezu fere spiciformis versagen. Gehen wir noch etwas tiefer, so finden sich gewissermassen die Spitze und eben beschriebenen Seitenzweige combinirt, indem die untern Zweige an ihrem Grunde wiederum mehrköpfige Nebenzweige tragen. Doch tritt hier im weitern Verlaufe die fast ährenförmige Stellung der Köpfchen stets deutlich hervor. Für gewöhnlich ist dieser Blüthenstand mit Einschluss der Köpfchenknäuel an der Spitze characteristisch. — Dass man in solchen Fällen, wo die Stiele länger werden, diese als einköpfige Zweige ansehen kann, scheint mir noch durch zwei Umstände wahrscheinlich gemacht zu werden. Diese längern Stiele sind nämlich zuweilen mit einem oder mehreren Blättchen besetzt. Ferner tritt folgendes Verhältniss hinzu. Das terminale Köpfchen ist sowohl am Hauptstamm, wie an den Verzweigungen (wie bei Lappa minor) das in seiner Entwicklung am weitesten vorgeschrittene und daher das grösste. Die tiefer im Knäuel stehenden fast sitzenden Köpfchen werden um so kleiner und sind in der Entwicklung um so mehr zurück, je tiefer sie stehen. Kommt man nun tiefer herab auf ein länger gestieltes Köpfchen, so ist dieses wieder grösser und markirt sich dadurch als Terminalköpfchen eines Seitenzweiges. Ich muss indessen die Richtigkeit dieser Erklärung noch einer weitern Prüfung empfehlen, da ich nur nach getrockneten Exemplaren urtheilen konnte. Die günstigste Zeit zur Beobachtung dieser Angabe ist die Blüthe des Terminalköpfchens.

Als mich Herr Professor Caspary auf die Babington'sche Abhandlung aufmerksam machte, war die Jahreszeit schon ziemlich weit vorgeschritten. Der nächste Standort, wo ich L. nemorosa an mehreren Orten, wenn auch nicht allzu zahlreich gesehen hatte, war der Frisching beim Forsthause Lüdersdorf. Ich machte daher noch eine Excursion nach dieser Stelle, um die Angaben Babington's genauer zu prüfen. Dies gelang aber leider nur in geringem Maasse. Ich hatte schon bei Berlin die Erfahrung gemacht, dass man nicht selten die Pflanze vergeblich sucht, wo man sie in früheren Jahren gefunden hat. Ich fand an den schattigen Stellen des Waldes mit lockerem Boden nicht ein Exemplar, sondern nur Blätter auf dem Hauptgestell, welches einen berasten festen Lehmboden hat. Dass diese Blätter alle zu der früher hier gesammelten Art gehörten, unterliegt keinem Zweifel, da bei der Entfernung menschlicher Wohnungen und der mangelnden Communication andere Arten dieser Gattung hier nicht wachsen. Endlich fand ich noch eine kleine Gruppe blühender und fruchttragender Exemplare, die durch die Grösse und Form der Köpfchen unsere Art markirten. Der Hauptstamm war indessen beim Mähen abgehauen, und hatte am Grunde neue Triebe gebildet, von denen namentlich einer sehr genau der Definition des A. pubens Bab. entspricht, während die andern schon mehr zur normalen Form des A. nemorosum Lej. hinneigen, ohne dieser jedoch völlig zu entsprechen. An demselben Tage fand ich noch in einem Wäldchen unmittelbar bei Kapkeim ein Exemplar des normalen A. nemorosum Lej. Ich vermuthe, dass diese Art das ruthenförmig-übergebogene Verhalten der Zweige weniger deutlich zeigt, wenn sie auf offenen Stellen mit festem Boden geräth, wie dies bei dem in Waldau cultivirten und früher beschriebenen Exemplare der Fall war. Babington schweigt über den Standort des A. pubens in seiner neuesten Abhandlung, und

sagt, dass sie wahrscheinlich nicht selten vorkommt. In seinem Man. of Brit. Bot. edit. 5. (1862) pag. 187 giebt er „wüste Plätze“ in England und Irland an. Das würde aber gerade für meine Annahme stimmen. Möglich ist es jedoch, dass es überhaupt zu einer andern Art gehört oder ein Bastard ist. Auffallend ist, dass er neuerlich keine sichere Angaben über die Fundorte gemacht hat.

Aber nicht allein die Anordnung der Köpfchen, sondern besonders noch die Form der Wurzelblätter soll das A. intermedium Lange (A. pubens Bab.) von dem A. nemorosum Lej. unterscheiden. Bei A. intermedium Lange sollen die Wurzelblätter etwa so lang als breit sein, am breitesten an der Einfügung des Blattstiels. Dies ist in der That bei den im September 1866 im Frisching gesammelten Blättern der Fall, wenn man die Basallappen nicht in Rechnung zieht. Zwei grosse Blätter maassen lebend:

	1stes Blatt:	2tes Blatt:
Von der Einfügung des Blattstiels bis zur Spitze . .	18 Zoll	16 Zoll
Länge der Basallappen	5½ „	4 u. 5 „
Gesammtlänge	23½ „	20—21 „
Breite an der Einfügung des Stiels	16 „	17 „

Eine Anzahl kleinerer Wurzelblätter verhielt sich ähnlich. Getrocknet zeigten fünf dergleichen Blätter folgende Maasse:

Länge von der Einfügung des Blattstiels bis zur Spitze:	Breite an der Einfügung des Blattstiels:
6⅓ Zoll	7 Zoll
7 „	7¾ „
7 „	8 „
7¼ „	8¼ „
7½ „	7½ „

Dabei sind sie an der Einfügung des Blattstiels am breitesten. Sie entsprächen also den Ansprüchen Babington's in Bezug auf A. intermedium Lange. Er scheint jedoch diese Angabe nur auf ein Exemplar Lange's und auf dessen Abbildung in der Flora danica zu basiren, von den englischen Exemplaren aber keine gesehen zu haben. Der oben erwähnte am 11. September 1866 im Frisching gesammelte Trieb mit einem unmittelbar daneben geschnittenen Wurzelblatte würde nach Babingtons Angaben ein höchst normales Exemplar des A. intermedium Lange oder des A. pubens Bab. darstellen.

Die Wurzelblätter des A. nemorosum Lej. sollen dagegen nach Babington viel schmaler sein. Dazu kommt, dass die Ränder nach oben gebogen sind, wodurch die Blätter noch schmaler erscheinen. So hatte ein Blatt, welches von der Einfügung des Blattstiels bis zur Spitze 12¾ Zoll maass, nachdem es geebnet und getrocknet war, ein Drittel über der Basis eine Breite von nur 9 Zoll und verschmälerte sich allmählig nach unten und oben. Im lebenden Zustande erschien es wegen der aufgebogenen Ränder fast 3 Zoll schmaler zu sein. Er fand diese Verhältnisse bei den zahlreichen Individuen, welche er untersuchte, constant, und dies veranlasst ihn besonders, beide als gesonderte Arten zu betrachten. Zu dieser Blattform des A. nemorosum käme dann noch hinzu die fast ährenförmige Anordnung der Köpfchen und das Geknäuelte derselben an der Spitze, obschon er auf das letztere Verhältniss kein Gewicht legt. Wie angeführt, fand ich am 11. September 1866 ein Exemplar mit dem ebenerwähnten Blüthenstande, aber kein Wurzelblatt, welches der Beschreibung Babington's entsprochen hätte, obschon viele vorhanden waren. Da jedoch wegen der Nähe des Gutes Kapkeim auch andre Arten Lappa in diesem Wäldchen wuchsen, so können diese

Blätter einer derselben zugehört haben. Aber auch im Frisching, wo ich doch früher alle Exemplare mit dem Blüthenstande des A. nemorosum Lej. gesammelt habe, fand sich nicht ein einziges Blatt vor, welches jener Beschreibung Babington's entsprochen hätte.

Lassen wir diese wirklichen oder angeblichen Unterschiede bei den englischen Pflanzen auf sich beruhen, da wir über dieselben ohne Ansicht von Exemplaren doch nicht klar werden können und gehen wir auf die Behauptung Babington's über, dass A. intermedium Lange und A. nemorosum Lej. verschiedene Arten seien. Ich würde mit Leichtigkeit diesen Zweifel haben lösen können, wenn mir H. Reichenbach die Originalexemplare, welche er von beiden hat, zur Ansicht gesandt hätte. So muss ich mich mit der Literatur und einer flüchtigen von ihm entworfenen Federzeichnung des Originalexemplars von A. nemorosum Lej. und einem Köpfchen des A. intermedium Lge. begnügen. Das ihm gehörige Exemplar des A. intermedium Lange habe ich allerdings gesehen, aber vor 12 Jahren. Dass unsre Pflanze in Betreff der Köpfchen und ihrer Anordnung mit A. nemorosum stimmt, geht aus den Worten: „Anthodiis interrupte racemosis spiciformibus" und „anthodiis in racemis subspiciformibus terminalibus" hervor, welche Lejeune bei seiner Beschreibung anwendet. Die Reichenbach'sche Skizze seines Originalexemplars zeigt einen kurzen Seitenzweig mit drei geknäuelten Köpfchen und tiefer herab mit einem kurzen Stiele, welcher das Köpfchen verloren hat. Es stellt einen der höhern Zweige unsrer Art dar. Dass auch Lange's Pflanze mit derselben stimmt, geht aus seiner brieflichen Zustimmung hervor, welche ich mitgetheilt habe. Er hat aber den Hinweis auf den Blüthenstand kaum übersehen können und seine Definition: „inflorescentia arcuate nutante" spricht ebenfalls für meine Auffassung. In Betreff der Blätter glaube ich nicht, dass wir auf die Worte Lejeune's so viel Gewicht zu legen haben. Die grössern Blätter kann man auch bei unsren Exemplaren cordato-oblonga nennen. Allerdings soll sich A. nemorosum Lej. nach seinen Worten durch folia oblonga von seinen Verwandten unterscheiden. Indessen soll es sich auch durch „foliis radicalibus cordatis" und „caule erecto" unterscheiden, Eigenschaften, welche doch allen unsren Lappa-Arten zukommen.

Demnach glaube ich noch, dass Arctium intermedium Lange und nemorosum Lejeune identisch sind. Ob A. pubens Bab. eine durch den nicht normalen Standort hervorgerufene nicht normale Form oder etwa ein nicht gut gesammeltes Exemplar, oder endlich ein Bastard ist, muss zunächst in England ermittelt werden. Ebenso dürften sich vielleicht die schmalen Blätter als durch den Standort bedingt, vielleicht sogar krankhaft ergeben. Denn der nach oben gebogene Rand ist eine zu auffallende Erscheinung. Die Höhe von 3—4 Fuss, welche es haben soll, ist für unsre Pflanzen als Durchschnittshöhe auch zu niedrig gemessen, wenn man sie an ihrem normalen Standort sieht. Babington nennt es sehr verbreitet im Thale von Llanberis, Caernarvonshire und hier hat er auch die Wurzelblätter untersucht. Vielleicht finden sich dort gerade viele Exemplare ausserhalb des Waldes, denn nirgends macht er auf die Eigenthümlichkeit des Standorts für unsre Art aufmerksam.

In meinen früheren Mittheilungen über Lappa (Schr. der phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 5, 63) habe ich angeführt, dass nach Crepin L. officinalis sich durch solide Stiele der Wurzelblätter von den übrigen Arten unterscheidet, welche hohle Blattstiele besitzen. Ich kann dies nachträglich bestätigen. Die Angabe Babingtons, dass auch L. tomentosa mit soliden Blattstielen versehen sei, beruht nach seinen eigenen Angaben auf einem Irrthum. Er hielt eine Form von L. officinalis für L. tomentosa. Letztere ist mit Sicherheit noch nicht in Grossbritannien gefunden. Auch in Frankreich und Belgien ist sie selten. In unserer Provinz ist sie die verbreitetste Art.

Ausserdem macht Crepin und später Babington auf die Unterschiede in den Blüthen aufmerksam. Hierin ist besonders L. tomentosa ausgezeichnet. Die Blumenkrone verläuft nämlich (abgesehn von dem plötzlich erweiterten Grunde) gleichmässig röhrig und eng, erweitert sich aber nach oben zu einem cylindrischen oder glockenförmigen Theil. Bei L. tomentosa ist dieser obere Theil unter allen am meisten angeschwollen, bauchig-glockig, nach den Zähnen zu verengert und die Zähne nach oben etwas oder ganz zusammenneigend. Ausserdem ist dieser ganze obere Theil drüsig, mitunter sehr dicht und dann mit der Loupe leicht wahrnehmbar, mitunter aber auch sehr zerstreut und dann leicht zu übersehen. Der Rand der Zähne ist sehr dicht drüsig, die Drüsen aber nur mit dem Mikroskcop wahrnehmbar. Der obere erweiterte Theil (mit Einschluss der Zähne) ist von der Länge des untern röhrigen Theils oder etwas kürzer. Die Zähne selbst von der Länge des übrigen bauchigen Theils. Dass die Blumenröhre an ihrem Grunde im Gegensatz zu den andern Arten fast von der Breite der Frucht sei, habe ich nicht bestätigt gefunden. Sie ist allerdings breiter, als bei den übrigen Arten, aber doch viel schmaler, als die Frucht.

Bei L. officinalis ist der obere Theil röhrig-glockenförmig, viel weniger und mehr allmählig angeschwollen als bei L. tomentosa, nach den Zähnen zu auch etwas, aber weniger, verengert, kürzer (jedoch nicht gerade „viel kürzer" wie Babington sagt) als der untere röhrige Theil, drüsenlos; die Zähne so lang, als der übrige angeschwollene Theil, am Rande kaum (mikroscopisch) drüsig.

Bei L minor ist der obere angeschwollene Theil der Blumenkrone fast cylindrisch, noch enger als bei L. officinalis, ungefähr von der Länge des untern röhrigen Theils. Die Zähne sind kürzer (ungefähr halb so lang) als der übrige angeschwollene Theil.

Bei L. nemorosa sind die Verhältnisse ziemlich gleich. Der obere angeschwollene Theil ist cylindrisch und verengert sich allmählig in den untern röhrigen Theil. Er hat ungefähr die Länge desselben oder ist etwas kürzer. Die Zähne sind etwas kürzer als der übrige angeschwollene Theil.

Endlich muss ich noch auf die Form der L. officinalis mit spinnwebigen Köpfchen zurückkommen, welche Babington, wie er in seiner neuesten Abhandlung auseinandersetzt, früher für L tomentosa gehalten hat. Er fügt noch hinzu, dass die innern Hüllblätter purpurn sind. Völlige Kahlheit und durchgehends grüne Farbe der Hüllblätter sind aber Charactere, die die meisten Autoren mit als wesentliche für L. officinalis ansehen. Bisher habe ich auch diese Ansicht bestätigt gefunden. (Wie ich schon früher angeführt habe, sind bei den andern Lappa-Arten die innern Bracteen nur dann grün, wenn die Blüthen weiss sind, z. B. bei einem selbst gesammelten Exemplar von L. minor und einer auf dem Glacis bei Königsberg von Baenitz gefundenen Pflanze von L. tomentosa). Vielleicht sind die Babington'schen Exemplare doch Bastarde und zwar zwischen L. officinalis und minor. Namentlich ist es die rothe Farbe der innern Hüllblätter, die mir dies wahrscheinlich macht. Dagegen sprechen freilich die oben mitgetheilten brieflichen Mittheilungen des Prof. Lange, der eine spinnwebige Form der L. officinalis in Gegenden fand, wo mehrere Meilen im Umkreise L. tomentosa nicht wuchs. Doch auch hiergegen lassen sich Bedenken erheben. Warum kann es nicht ebenfalls ein Bastard zwischen L. officinalis und L. minor sein, da die letztere Art ja überall in Dänemark vorkommt. Ich habe bisher nie daran gezweifelt, dass eine Lappa mit den grossen Köpfchen und der Doldentraube der L. officinalis ein Bastard sei, wenn die Hüllblätter spinnwebig und die inneren derselben roth gefärbt waren. Denn es waren dies stets nur vereinzelte Exemplare, während die vermuthlichen Stammarten zahlreich in der Gegend wuchsen. Man darf aber bei einem Lappa-Bastard nicht verlangen,

dass die Stammarten immer in unmittelbarer Nähe stehen sollen. Da diese Pflanzen zweijährig sind, so findet man sie oft nicht an derselben Stelle, wo man sie im Jahre vorher sah, wie ich schon bei L. nemorosa auseinandergesetzt habe. Aus der Ferne lässt sich hierüber jedoch nicht aburtheilen und ich empfehle deshalb diesen Gegenstand zur weiteren Prüfung.

Nachschrift. Nach Absendung des Manuscripts erhielt ich durch Vermittelung von Schlickum zwei Exemplare aus Belgien, welche Crepin in der Provinz Namur bei Eprave in bergigen Gebüschen gesammelt hat. Es sind zwei grosse Seitenzweige eines robusten Exemplars. Sie sind bogig und stimmen im Wesentlichen mit denjenigen unserer Pflanzen, bei welchen die Seitenzweige noch unten wieder mehrköpfige Nebenzweige tragen. Zwischen diesen und dem Endbüschel treten verhältnissmässig lang gestielte Köpfchen (einköpfige Nebenzweige) auf. Crepin sagt auf dem Begleitschreiben, dass die Terminalaxe eine etwas verschiedene Inflorescenz zeige. Ich vermuthe nach Massgabe der kräftigen Seitenzweige, dass diese mehr pyramidal sei. Der Habitus der Köpfchen ist ganz derselbe, wie ich ihn für L. nemorosa beschrieben habe, sowohl in Bezug auf die Länge und Richtung der Hüllblättchen, als auch in Betreff der Länge der Blüthen, nur dass die Hüllblättchen viel stärker spinnwebig sind, als es gewöhnlich bei unsern östlichen Pflanzen der Fall ist. Crepin zieht daher gerade diese Form mit dem Arctium pubens Bab. in Vergleich. Exemplare aber, welche Baenitz 1866 bei Warnicken sammelte, kommen den Crepin'schen Pflanzen in der Behaarung der Köpfchen zum Theil ziemlich nahe, während andere kahler sind. Ich zweifle daher nicht an der Identität jener Exemplare mit unserer norddeutschen Lappa, um so weniger, als auch bei denjenigen unserer Pflanzen, welche im ausgebildeten Zustande nur schwach behaarte Köpfchen tragen, in der Jugend die Köpfchen sehr dicht spinnwebig sind. Noch später erhielt ich von Prof. Lange in Kopenhagen zwei Exemplare seines Arctium intermedium aus Dänemark. Diese zeigen die Uebereinstimmung desselben mit unserer Pflanze.

Eine andere Lappa schickte mir eben derselbe Botaniker als Lappa minor forma nemoralis und fügt hinzu: „An Lappa nemorosa Lej.?" Es ist eine im Walde erwachsene Lappa minor, daher dünnstengelig und mit etwas kleineren Köpfchen, als diese Art sonst zu tragen pflegt. Ich habe bisher vergeblich nach L. minor in Wäldern gesucht und daher früher die Möglichkeit zugegeben, dass L. nemorosa eine Waldform der L. minor sein könne, obwohl ich nicht dieser Ansicht war. Das erwähnte Exemplar bestätigt die Artenverschiedenheit der ersteren. Es zeigt die gewöhnliche Erscheinung, dass Pflanzen, die sonst an sonnigen Orten ihren Standort haben, dünner und zarter werden, wenn sie im Schatten erwachsen. L. nemorosa ist aber gerade robuster, als L. minor und so dürfte denn auch kein Zweifel mehr an der Verschiedenheit beider Arten übrig bleiben.

Endlich verdanke ich der Güte des Prof. Lange ein Exemplar seiner L. major β subtomentosa. Ich halte dieses für einen Bastard von L. officinalis (L. major) und minor, wie ich ihn auch hier einige Male gefunden habe. Der Blüthenstand ist wie bei L. officinalis; auch in der Grösse der Köpfchen, sowie in der Form der Blumenkrone sehe ich keinen Unterschied. Die Behaarung der Köpfchen ist äusserst schwach. Aber die Bracteen sind roth gefärbt und die Form der Köpfchen erinnert stark an L. minor. L. officinalis ist hier häufig und in seinen Characteren constant. Wenn ich daher unter den massenhaften Exemplaren der reinen Arten eine Pflanze fand, welche die obigen Eigenschaften hatte, so habe ich diese für einen Bastard gehalten und ich bin noch dieser Ansicht.

Centaurea maculosa Lam. Graudenz bei der Festung und an andern Orten häufig. Lautenburg an der Chaussee vor Guttowo.

Leontodon autumnalis L. var. floribus utrinque flavis. Waldau im Park.

Leontodon hastilis L. var. glabratus Koch. Fuchshöfen im Torfmoor am Pregel.

Tragopogon orientalis L. var. lanatus. Diese eigenthümliche Varietät entdeckte zuerst Stadtrath Patze bei Tilsit und machte Dr. Heidenreich auf sie aufmerksam.

Chondrilla juncea L. Graudenz, am Wege nach Stremoczin und a. a. O.

Crepis biennis L. Cranz, im Gesträuch zwischen Aeckern des Vorwerks Wosegau.

Hieracium silvaticum Gouan. Schlobitten im Walde und auch sonst oft beobachtet.

Hieracium Pilosella L. scapis ramosis. Strassburg, im Walde an der Strasse nach Kauernik. In einer kleinen durch Ausrodung eines Baumes entstandenen Vertiefung standen hier eine Anzahl sehr üppig entwickelter Exemplare des Hieracium Pilosella, von denen zwei blühten. Die drei Schafte des einen waren gablig getheilt und 2- oder 3köpfig, jedoch nicht durch Fasciation, wie es sonst gewöhnlich bei 2köpfigen Exemplaren dieser Art der Fall ist, und wie ich eins in demselben Walde fand. Bei dem andern Exemplare H. Pilosella stoloniflorum Ritschl. erhob sich ein Ausläufer, und trug an der Spitze ein Köpfchen. Ebenso gingen aus den Achseln der 3 obersten verkleinerten Blättchen lange Blüthenstiele hervor, von denen der unterste wiederum gablig getheilt war. Jedoch entsprang auch hier der Gabelast aus der Achsel einer kleinen Bractee. Man darf diese üppigen Formen nicht mit den Bastarden des H. Pilosella und H. Bauhini Schult, oder pratense Tausch verwechseln, weil die Verästelung der Schafte Aehnlichkeit hat, denn in allen übrigen Merkmalen, wie in der Behaarung, Grösse der Blüthenköpfchen und Behaarung der Blüthen stimmen die Pflanzen mit dem gewöhnlichen H. Pilosella.

Campanula sibirica L. Graudenz in den Bingsbergen und bei der Festung häufig.

Galium silvaticum L. Königsberg: Im Park von Rodmannshöfen.

Galium verum × Mollugo. Waldau am Begräbnissplatze von Legitten.

Lonicera Xylosteum L. Memel an einem Abhange an der Ekitte unterhalb Szabern.

Gentiana cruciata L. Graudenz an der Plantage bei der Festung.

Swertia perennis L. Lautenburg, auf einem Torfmoor bei Guttowo unfern der Oberförsterei Ruda.

Salvia pratensis L. In den Müllerbergen bei Ostrometzko (Fordon gegenüber).

Salvia verticillata L. Graudenz zwischen der Stadt und Festung. Auf dem linken Weichselufer in Alt-Marsau. An beiden Stellen häufig.

Thymus Serpyllum L. var. angustifolius Schreb. subvar. lanuginosus Lk. (Th. lanuginosus Lk.). Caule ubique pubescente, foliis pilis longis hirsutis. Frische Nehrung, auf sandigen Triften zwischen Rosenthal und Pillau.

Nepeta Cataria L. Ist immer noch in Waldau vorhanden, an der Chausee vor dem Schlosse.

Melittis Melissophyllum L. Strassburg im Walde links vom Wege nach Neumark. Lautenburg im Walde links von der Chaussee nach Guttowo an mehreren Stellen.

Lamium hybridum Vill. Cranz auf verschiedenen Aeckern. Königsberg vor dem Sackheimer Thore 1866 stellenweise sehr zahlreich und zuerst von Baenitz gefunden.

Lamium intermedium Fries. Die ächte Art habe ich Anfang Juni 1864 in der Baumschule von Waldau gesammelt, aber erst im Winter 1865—1866 erkannt. Die völlige Uebereinstimmung mit der Fries'schen Beschreibung, sowie mit mehreren Original-Exemplaren lässt keinen Zweifel übrig. Auch im Herb. Patze befindet sich ein bei Rosenau gesammeltes Exemplar. 1866 fand ich diese Pflanze an mehreren Orten in der Umgegend von Waldau, doch viel sparsamer als L. hybridum Vill. Zahlreicher fand sie später Baenitz auf Aeckern

vor Königsberg zwischen dem Sackheimer und Königsthore und ich hatte Gelegenheit, sie ebendaselbst zu sammeln. Demnach halte ich dasselbe für eine gute Art, die im lebenden Zustande und vom Frühjahr bis zum Sommer nie mit einer andern verwechselt werden kann. Von L. amplexicaule L. unterscheidet es sich, dass seine Blüthen schon im ersten Frühjahr stets normal geöffnet sind, während zu dieser Zeit alle zahlreichen mit ihm gesellig wachsenden Exemplare jener Art der Form clandestinum angehörten und auch wochenlang nur geschlossene Blumenkronen zeigten. Die Blätter sind denen von L. amplexicaule L. ähnlich, aber weniger halbkreisförmig, sondern etwas mehr ins breiteiförmige übergehend. Dabei sind sie nicht so tief eingeschnitten und auch die obern haben noch immer eine obschon sehr kurze keilförmige Basis. Sie sind daher nicht so stengelumfassend, wie bei jenem. Ganz verschieden sind aber die Kelche, welche im Wesentlichen wie bei L. purpureum und hybridum gestaltet sind, also offen, grösser und weniger stark behaart. Sollte man bei irgend einem Exemplar schwanken, welcher Art es angehöre, so entscheidet eine Vergleichung des Kelchs augenblicklich. — Leichter dürfte es unter Umständen mit L. hybridum Vill. zu verwechseln sein, doch nur mit Herbstformen dieser Art. Im Frühjahr und Vorsommer sind beide in der freien Natur und schon in gewisser Ferne zu unterscheiden. Die Blüthen charakterisiren es nämlich vor allen verwandten Arten durch die leuchtende intensiv-purpurne Farbe der äussern Wölbung der Oberlippe, gegen welche die Blüthen der andern matt erscheinen. Die Unterlippe ist blass, aber mit lebhaften und grossen Purpurflecken besetzt. Die obern Blätter sind bei L. hybridum viel tiefer und mannigfaltiger eingeschnitten, viel länger gestielt, im Verhältniss zur Breite länger, also dreieckig-eiförmig. Nur bei den Exemplaren des Spätsommers wird ihre Gestalt denen des L. intermedium ähnlicher. Zu dieser Zeit fand ich aber ebensowenig wie Fries Exemplare, während jenes zu jeder Jahreszeit zu finden ist und oft überwintert. Endlich stehen bei L. intermedium die untern Blüthenwickel entfernt, was bei L. hybridum nur ausnahmsweise der Fall ist. Alles in Allem genommen halte ich es für eine gute, in lebendem Zustande für den Kenner ohne Schwierigkeit zu unterscheidende Art, die sich aber (wie auch manche andre gute Species) durch wenige Worte nicht so characterisiren lässt, dass sie Jeder an jedem Exemplar mit Leichtigkeit erkennen sollte.

Stachys recta L. Graudenz in den Bingsbergen bei Sakrau und an sandigen Abhängen bei Alt-Marsau.

Ajuga genevensis L. Tapiau, auf sandigen Hügeln am Sanditter Walde. An der Chaussee von Arnau bis Königsberg häufig. Var. floribus roseis eine Gruppe von ungefähr zehn Exemplaren an der Chaussee zwischen Lauth und Königsberg.

Ajuga pyramidalis L. Diese bei Neustadt in Westpreussen verbreitete Pflanze scheint unsere beiden Arten der Gattung dort zu ersetzen. Wenigstens suchte ich diese vergeblich.

Nonnea pulla DC. Graudenz, am hohen Weichselufer zwischen der Stadt und Festung und auf den äussern Festungswällen unter Führung des Herrn Scharlak gesammelt.

Myosotis sparsiflora Mik. Thorn in einem Parke an der Culmer Chaussee und im Ziegeleigarten; am Parke von Ostrometzko (Fordon gegenüber).

Myosotis palustris L. var. hirsuta A. Br. dense hirsuta. Lautenburg auf Torfmoor bei Guttowo unfern der Oberförsterei Ruda.

Myosotis hispida Schl. Thorn, Czersk, Ostermetzko häufig.

Cuscuta europaea L. Auf Vicia sativa L., Pisum sativum L. und Vicia Faba L. Auf den Bledau'schen Aeckern alljährlich. 1866 massenhaft auf den Aeckern des Vorwerks Wosegau bei Cranz. Sie wird hier „Perl" genannt. — Westpreussen auf 2 Kartoffel-

stauden in einem Kartoffelgarten des Finkensteiner Vorwerks Liebenbruch 1865, mitgetheilt von dem frühern Waldauer Akademiker Herrn Böhm.

Cuscuta epithymum L. Westpreussen: Auf einer Wiese des Finkensteiner Vorwerks Muttersegen in der Nähe von Aeckern auf Potentilla anserina mitgetheilt von Herrn Böhm.

Melampyrum arvense L. Bei Schlobitten häufig auf Aeckern und an der Chaussee nach Liebstadt. An der Chaussee zwischen Christburg und Alt-Christburg.

Veronica Anagallis L. var. integrifolia. Diese ganzrandige Form, auf welche zuerst Herr Stadtrath Patze bei Königsberg an ausgegrabenen Stellen vor dem Nassgärter Thore aufmerksam wurde, wächst auch bei Waldau in den Kiesgruben bei der Windmühle. Die meisten Exemplare sind klein oder sehr klein und einfach, doch finden sich auch hohe verästelte. Uebergänge in die gewöhnliche Form durch einen mehr oder weniger welligen oder hier und da mit einem Zahne versehenen Rand sind an der gleichen Localität vorfanden. Die V. tenerrima Schmidt scheint eine ähnliche aber doch noch verschiedene Form zu sein, characterisirt durch eirunde (nicht lanzettliche oder länglich-lanzettliche) und mehr oder weniger gestielte (nicht stets sitzende) Blätter. Nach Mertens und Koch Deutschl. Fl. 1, 317 würde diese Form fast einen Uebergang zu V. Beccabunga L. bilden. Veronica anagalloides Guss., welche Ledebour in seiner Flor. ross. III, 236 als besondere Art aufführt, soll folia lanceolato-linearia haben, die bei unseren Pflanzen nur ausnahmsweise und am obern Theil des Stengels vorkommen. Die hiesigen Exemplare halten also die Mitte zwischen V. tenerrima Schmidt und V. anagalloides Guss. und bilden zusammen die ganzrandige Form der V. Anagallis L.

Pinguicula vulgaris L. Memel auf torfigen Wiesen bei Kollaten, Szabern und Buddelkehmen.

Androsace septentrionalis L. Thorn, auf sandigen Brachäckern an der Chaussee nach Leibitsch. Bei Fordon.

Primula farinosa L. Memel auf Torfwiesen bei Kollaten und Buddelkehmen; im Chausseegraben hinter Althoff.

Erica Tetralix L. bei Cranz ist jedenfalls noch nachzuweisen. Dr. Senftleben, welcher diese Pflanze in der Land- und forstwirthschaftlichen Zeitung der Prov. Preussen (1865, S. 8) an diesem Orte angiebt, besitzt botanische Kenntnisse nicht. Vielleicht fusst seine Angabe auf die Mittheilungen eines andern Herrn, welcher Erica Tetralix im Fichtenhaine bei Cranz gefunden haben will, wo ich und andere aber nur Empetrum nigrum gesehen haben!

Pirola uniflora L. Curische Nehrung im Walde bei Schwarzort.

Pyrola media Sw. Arnau in der Woidie vom Herrn Hofprediger Hofheinz entdeckt.

Pirola umbellata L. Bei Graudenz, Strassburg und Lautenburg an verschiedenen Orten nicht selten. Ludwigsort im Walde nach dem Haff zu.

Cicuta virosa L. β tenuifolia. Im Friedrichsteiner Bruch an einer beschränkten Localität. Die Varietät ist durch ihren dünnen unverästelten (nur nach der Spitze zu gehen die einfachen Doldenstiele ab) Stengel und die schmalen Blattfiedern sehr ausgezeichnet. Sie war hier im Jahre 1865 nicht niedriger, wie sonst gewöhnlich angegeben wird, sondern bis $4\frac{1}{2}$ Fuss hoch. Die Blattfiedern sind bei manchen Exemplaren nur $\frac{1}{2}$ Linie breit. Doch waren durch grössere Breite Uebergänge in die gewöhnliche Form vorhanden. Sie wuchsen nicht in „tiefen Sümpfen,“ sondern auf dem gewöhnlichen bruchigen Torfboden im Walde am Rande des bekannten Hauptgestells, welches durch den Wald nach dem Pregel führt. Die Exemplare des Jahres 1866 waren niedriger. Ebenso war die Pflanze bei Guttowo unfern der Oberförsterei Ruda (Lautenburg in Westpreussen) niedrig. Auch hier wuchs sie

auf einem leicht zugänglichen, mit Sphagnum bedeckten Torfmoor und zwar sehr zahlreich und constant. L. v. Klinggräff hat wohl eine andere Form gemeint, wenn er in seinen „Vegetationsverhältnissen der Prov. Preussen“ S. 93 sagt: „Ueberall, oft häufig.“

Libanotis montana All. Graudenz bei der Festung und bei Stremoczin. Lautenburg, in Gebüschen an der Welle bei Czekanowko.

Ostericum palustre Bess. Der Blattstiel ist scharf dreikantig, oben mit einer stumpfwinklichen oder kreisförmigen Rinne. Die Rhachis des Blattes ist immer da in einen Winkel gebrochen, wo zwei Seitenblättchen abgehen und diese wiederholen diese Brechung, sowie sie auch, statt mit der Rhachis eine Ebene zu bilden, über diese Ebene hervorragen.

Peucedanum Cervaria Lap. Graudenz in den Bingsbergen.

Heracleum Sphondylium und sibiricum L. Prof. Caspary hat (Schr. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, 5. Jahrg. (1864) pag. 153) darauf aufmerksam gemacht, dass das Heracleum Sphondylium der preussischen Floren zu H. sibiricum L. gehöre. Es würde von Interesse sein, zu erfahren, in welcher Gegend sich beide berühren. Ich selbst sah auf allen meinen Excursionen nur das letztere. Dagegen fand ich bei Wittenberg (Prov. Sachsen) nur das erstere und ebenso an den verschiedensten Orten in der Schweiz. An dem erstern Orte stand jedoch unter den weissblühenden Exemplaren mit grossen Randblüthen ein Exemplar mit rosafarbenen Blüthen, wo die Randblüthen ebenso klein, wie bei unserem H. sibiricum waren. Die Früchte hatten jedoch die starke Behaarung des H. Sphondylium L. — Die schmalblättrige Form des H. sibiricum fand ich in der Woidie bei Arnau.

Anthriscus Cerefolium Hoffm. Thorn im Glacis vor dem Bromberger Thore stellenweise häufig.

Chaerophyllum bulbosum L. Graudenz in der Niederung an der Chaussee nach Warlubien häufig.

Saxifraga tridactylites L. Auf Aeckern bei Palmburg 1864 häufig. Thorn an den sandigen Abhängen des linken Weichselufers häufig.

Saxifraga Hirculus L. Lautenburg, i. e. Torfmoor b. Guttowo unfern d. Oberförst. Ruda.

Thalictrum aquilegifolium L. Neustadt an der Rheda vor Gossentin.

Anemone patens L. In den Wäldern bei Graudenz, Strassburg und Lautenburg verbreitet, doch nicht so zahlreich gehäuft, wie z. B. bei Tapiau. Dagegen ist mir bei einer 12tägigen Excursion in der Nachbarschaft dieser Städte die A vernalis nicht begegnet. Diese kommt zwar bei Graudenz sicher vor, ist aber offenbar viel weniger in dem genannten Gebiete verbreitet. In den Bingsbergen bei Graudenz und bei Strassburg im Walde am Wege nach Kauernik fand ich Blatt-Exemplare, die wahrscheinlich Bastarden zwischen A. patens und A. pratensis angehören. Die Blätter sind abgesehen von der 3theiligen Spitze 2jochig, und die Abschnitte der Fiedern viel breiter, als ich dies sonst bei breitfiedrigen Exemplaren der A. pratensis sah. Der von Aschmann bei Tapiau gesammelte Bastard zwischen A. patens und pratensis gehört nicht zu A. Hackelii Pohl, wie v. Klinggräff vermuthet, wohl aber der später von mir daselbst gefundene. (Vergl. Schr. d. Königsb. phys.-ökon. Ges. 1864 pag. 72.)

Ranunculus divaricatus Schr. In der Passarge bei Carneien (Liebstadt). Obwohl der Fluss sehr schnell fliesst, so dass die Blüthen untergetaucht werden, so tritt doch eine Verlängerung der Blattzipfel nicht ein. Waldau im Graben des ehemaligen obern Teichs und der Ziegeleiwiesen. Friedrichstein im Pregel. Memel, in einem Graben unterhalb Buddelkehmen.

Ranunculus aquatilis L. var. paucistamineus subvar. rigidifolius, in demselben Graben der Ziegeleiwiesen wie R. divaricatus Schr., und von diesem schon von Ferne zu unterscheiden. Blüthenstiele ziemlich kurz, Blüthen klein.

Ranunculus fluitans Lack. In der Brahe bei Czersk.

Ranunculus polyanthemus L. Waldau am Umlauf beim Chausseehause. Arnau in der Woidie. Tapiau im Wäldchen Scherwitt b. Bahnhofe. Memel an einem Wege bei Miszeiken.

Ranunculus arvensis L. Auf Aeckern an der Ziegelei beim Bahnhof Schlobitten und auf der andern Seite der Eisenbahn sehr zahlreich.

Cimicifuga foetida L. Graudenz in den Bingsbergen. Strassburg im Walde an dem Wege nach Neumark. Lautenburg in verschiedenen Wäldern, z. B. an der Chaussee nach Guttowo bei Czekanowko.

Fumaria Vaillantii Loisel. Lautenberg, am Rande eines Buchweizenfeldes an der Welle bei Czekanowko. Nur eine Gruppe, so dass der Verdacht entstehen konnte, sie sei mit der Buchweizensaat eingeführt. Diese stammt aber von Buchweizen, der seit zehn Jahren dort cultivirt wird und vorher auch aus der Nachbarschaft entnommen war.

Barbaraea vulgaris R. Br. In der Flora von Königsberg und vielleicht im ganzen Samlande immer noch nicht als eingebürgert zu betrachten, indem hier die B. stricta Andr. ihre Stelle vertritt. Von Elbing an sowie bei Dirschau und Thorn zahlreich vertreten; nach der Weichsel zu wird sie häufig und man sieht sie hier auf und an Aeckern längs der Eisenbahn etc. Ihr Fehlen im Samlande ist um so auffallender, als sie in mancher Flora des Nordens noch gemein ist, z. B. bei Petersburg. Auch bei Memel sah ich sie auf Aeckern an der Dange vor Tauerlaken. Was ich bisher in der Provinz näher angesehen habe, gehört übrigens zur var. arcuata Rchbch.

Arabis Gerardi Bess. Memel an einem Abhange der Ekitte unterhalb Szabern.

Cardamine impatiens L. Memel am Ufer der Schmeltelle unterhalb Buddelkehmen.

Dentaria bulbifera L. Im Frisching bei Luxhausen. Im Astrawischker Forste, Jagen 116. etc. (Forstrevier Burgsdorfshöhe bei Norkitten.)

Diplotaxis tenuifolia DC. Um Pillau herum alljährlich sehr gemein.

Alyssum montanum L. Bei Thorn auf beiden Seiten der Weichsel stellenweise sehr zahlreich, auf leichtem Sandboden.

Cochlearia Armoracia L. Am Rande der Wiesen zwischen Wehlau und Sanditten. Graudenz auf dem linken Weichselufer.

Camelina microcarpa Andr. Im Weichselgebiet häufig, z. B. Bromberg an der Eisenbahn, Thorn vor dem Jacobsthore.

Teesdalia nudicaulis R. Br. Graudenz, sandige Triften a. d. Chaussee nach Gruppe.

Coronopus Ruellii All. Waldau auf dem Schlosshofe. Durch die neuen Anlagen vernichtet.

Reseda luteola L. Graudenz, an dem Weichseldamme des linken Weichselufers häufig.

Drosera longifolia L. Lautenburg in einem Torfmoor bei Guttowo, unfern der Oberförsterei Ruda.

Viola epipsila Ledeb. Tapiau im Sanditter Forst.

Viola hirta L. Wehlau am linken Ufer der Alle bei Koppershagen.

Viola collina Besser. Graudenz in den Bingsbergen und am hohen Weichselufer bei Stremoczin. Im Laubholze der Müllerberge bei Ostrometzko (Fordon gegenüber).

Viola silvestris Lam. Die Stammform scheint bei uns viel seltener zu sein, als die var. Riviniana, welche mir bisher überall häufig aufgestossen ist. Seitdem meine specielle Aufmerksamkeit durch Herrn Stadtrath Patze auf beide gelenkt ist, habe ich die Stammform nur an einer Stelle in Westpreussen im Walde zwischen Neustadt und Rheda gefunden. Beide standen hier zusammen aber ohne Uebergänge, und die dunkle Farbe der kleineren

Blüthen machte mir die Stammform schon von Ferne kenntlich. Dazu gesellte sich als drittes bekanntes Merkmal die geringere Länge der Kelchanhänge.

Gypsophila fastigiata L. Graudenz in den Bingsbergen.

Dianthus prolifer L. Strassburg am Anfange des Waldes am Wege nach Neumark.

Dianthus arenarius L. Sandige Triften bei Alt-Pillau gemein und auf der ganzen Nehrung bis Rosenthal.

Dianthus Carthusianorum × arenarius C. Lucas. Graudenz, unfern der Chaussee nach Gruppe. In der Nähe stand nur D. Carthusianorum L., doch kommt D. arenarius an verschiedenen Stellen der dortigen Flora vor. Der Wuchs war wie bei D. arenarius, indem die verzweigte Grundachse einen dichten Rasen mit 11 Blüthenstengeln bildet und die Blüthen einzeln (nicht büschlig) stehen. Die Stengel sind ein- oder mehrfach gabeltheilig. Die Blüthen sind gesättigt-rosa, kleiner als bei D. arenarius, und die einzelnen Blumenblätter etwas weniger tief eingeschlitzt. Die beiden obersten Bracteen sind kurz zugespizt, viel deutlicher und länger als bei D. arenarius, dagegen von denen des D. Carthusianorum noch verschieden, da hier die pfriemen-förmigen Spitzen viel länger sind. Sie erreichen $^1/_4$ bis $^1/_3$ der Kelchlänge. Die Scheiden der Stengelblätter sind ungefähr $1^1/_2$ mal so lang, als breit.

Dianthus superbus L. Lautenburg, in Gebüschen an der Welle bei Czekanowko und auf einem Torfmoor bei Guttowo, unfern der Oberförsterei Ruda.

Saponaria officinalis L. Cranz am Wege nach Sarkau und am kurischen Haff bei der Försterei Grenz; auf der frischen Nehrung zwischen Neuhäuser und Pillau. Wehlau an der Alle. Graudenz an der Weichsel, an der Chausse nach Gruppe etc.

Silene Otites Sm. Graudenz häufig, z. B. am hohen Weichselufer vor und hinter der Festung. Bei Ludwigsort häufig an der Höhe beim Haff.

Silene tatarica Pers. Graudenz im Weichselbett und an den Weichselufern stellweise sehr zahlreich.

Silene nutans L. var. infracta. Ostrometzko im Kiefernwalde.

Spergula Morisonii Boreau. Neustadt, Aecker vor Gossentin. Bei Thorn auf Sandboden vor dem Culmer Thore und bei Ostrometzko (Fordon gegenüber).

Stellaria Frieseana Seringe. Cranz im Fichtenhaine. Tapiau im Sanditter Walde. Im Frisching, Löbenichtschen Hospitalwalde, Astrawischker Forst sehr gemein.

Hypericum montanum L. Lautenburg in einer Schonung an der Chaussee vor Guttowo. Rastenburg, an Abhängen am Wege vor Eichmedien.

Acer platanoides L. Memel an Abhängen der Ekitte bei Szabern.

Polygala comosa Schkr. Im Chausseegraben zwischen Arnau u. Lauth. Tapiau, am Wäldchen Scherwitt b. Bahnh. Memel unfern Krug Klemmenhof am Wege nach Friedrichsgnade.

Polygala amara L. Memel, im Chausseegraben hinter Tauerlaken; auf einer Torfwiese bei Kollaten.

Euphorbia Cyparissias L. Bei Thorn und Dirschau an der Weichsel häufig.

Euphorbia Esula L. Frische Nehrung, auf Aeckern zwischen Neuhäuser und Pillau. Bei Dirschau und Thorn an der Weichsel häufig.

Geranium silvaticum L. Lautenburg, in Gebüschen an der Welle bei Czekanowko; im Walde an der Chaussee nach Guttowo. Memel, auf einer Wiese an der Ekitte unterhalb Szabern.

Geranium sanguineum L. Tapiau, auf sandigen Hügeln beim Sanditter Walde. Wehlau, am linken Ufer der Alle bei Koppershagen. Graudenz, in den Bingsbergen und an der Chaussee vor Gruppe. Die Pflanzen, welche ich am 23. und 26. Juli 1866 bei Graudenz

an der Chaussee vor Gruppe fand, zeichneten sich durch geringere Behaarung von der gewöhnlichen Form aus. Namentlich ist der Stengel bis zur ersten gabligen Verästelung ganz kahl oder nur schwach und sehr zerstreut behaart.

Geranium molle L. Graudenz hinter der Festung und an andern Orten daselbst häufig.

Geranium dissectum L. Schlobitten, auf Aeckern an der Ziegelei. (Sonst habe ich es bisher nicht gefunden).

Geranium columbinum L. Strassburg am Anfang des Waldes am Wege nach Neumark. (Sonst habe ich diese Art ebenfalls nicht gefunden. An der Chaussee von Königsberg nach Arnau wohl nicht mehr vorhanden).

Epilobium roseum Schreb. Am Bache zwischen dem Gänsekruge und dem Jungferndorfer Bruch sehr zahlreich.

Epilobium obscurum Schreb. (E. virgatum Fr. nach verschiedenen Autoren). Forma simplex. Stengel nach oben ganz einfach oder wenig verästelt. Cranz im Fichtenhaine und am Wege nach Sarkau. Die gewöhnliche verästelte Form findet sich ebendaselbst in der Plantage.

Hippuris vulgaris L. var. fluitans. Bei Fuchshöfen in einer Bucht des Pregels.

Crataegus Oxyacantha L. Neustadt in Westpreussen. Bei Czersk sehr sparsam. Der gewöhnliche Weissdorn, den ich an der Weichsel sah, war wie im Samlande Cr. monogyna.

Geum strictum Ait. Im Dorfe Girrehnen und an einem Feldrain bei Meschkem (Poststation Kraupischken, Gumbinnen) sparsam, in Gemeinschaft mit Herrn Stadtrath Patze gesammelt. In einem Dorfe zwischen Carneyen (Liebstadt) und der Passarge.

Geum urbanum × rivale. Memel im Parke von Tauerlaken sehr selten.

Fragaria moschata Duchesne. (Fr. elatior Ehrh.) Memel in einem Kiefernwalde bei Kollaten.

Fragaria viridis Duchesne (Fr. collina Ehrh.) An Abhängen bei Czersk (Bromberg); an den Schanzen bei Dirschau. Tapiau auf sandigen Hügeln am Sanditter Walde.

Potentilla norwegica L. Zahlreich und gesellig am Rande eines kleinen Bruches in einem Wäldchen bei Rosenau bei Liebstadt.

Potentilla verna L. Ob wirklich bei Braunsberg. Was bei der Versammlung der preuss. Botaniker daselbst gezeigt wurde, war P. cinerea Chaix.

Potentilla collina Wil. Die gewöhnliche Form (von Fuchshöfen etc.) und die Varietät mit Kerbzähnen (P. Schultzii P. Müller var.?) bei Thorn auf sandigen Triften an der Chaussee nach Leibitsch. Die letztere ganz niederliegend (27. Mai 1864). Die erstere auch bei Bromberg unfern der Eisenbahn und Brahe. Die fragliche P. Schultzii von Waldau hielt sich constant, sowie auch die Form von Fuchshöfen.

Potentilla reptans L. Wehlau im Walde zwischen Paterswalde und Georgenberg.

Potentilla opaca L. Wehlau am linken Ufer der Alle bei Koppershagen. Bei Neustadt in Westpreussen verbreitet, z. B. an der Chaussee vor Gossentin und nach Rheda und an vielen andern Orten. Dagegen bemerkte ich dort die P. cinerea Chaix nicht.

Potentilla alba L. Graudenz in den Bingsbergen. Strassburg und Lautenburg in verschiedenen Wäldern.

Agrimonia odorata Mill. An der Chaussee und an Ackerrainen zwischen Arnau und Lauth und in der Woidie bei Arnau. Am See bei Lauth. Lautenburg, an Abhängen der Welle bei Czekanowko.

Agrimonia pilosa Ledeb. In einem grasigen Obstgarten in Girrehnen (Poststation Kraupischken, Gumbinnen), in Gemeinschaft mit Herrn Stadtrath Patze gesammelt.

Aphares arvenensis L. Schlobitten auf Aeckern an der Ziegelei.

Sarothamnus scoparius Koch. Längs der Eisenbahn nördlich von Heiligenbeil. In einem Wäldchen zwischen Göttchendorf und Carneyen (bei Liebstadt) von O. Hempel entdeckt. Der alte Standort bei Fuchshöfen scheint mir ein natürlicher. Das isolirte Vorkommen ist erklärlich, da wir in diesem Districte nur wenige und sehr beschränkte sandige Lokalitäten haben.

Genista tinctoria L. Strassburg, im Walde, am Wege nach Neumark. Liebstadt, in einem Wäldchen zwischen Carneyen und Rosenau bei Liebstadt.

Ononis arvensis L. Bei Schlobitten an Feldwegen u. a. d. Chaussee nach Liebstadt.

Medicago falcata L. var. versicolor Graudenz, innerhalb der Festungswerke. Ich theile die Ansicht Ascherson's (Fl. d. Prov. Brandenburg S. 139.), dass diese Form aus M. sativa entstanden ist, vielleicht durch langfortgesetzte Cultur auf magerem Boden, vielleicht aber auch durch Verwilderung der M. sativa und allmähligen Rückschlag zur M. falcata L. Diese letztere würde daher als Stammart anzusehen sein. Ich kam zu dieser Ansicht, noch ehe die genannte Flora erschienen war, weil M. media Pers. (M. versicolor Koch) in manchen Gegenden sehr zahlreich vorkommt, so dass die Annahme einer Verbastardirung unwahrscheinlich wird. Zwischen beiden Erklärungen hat man aber nur die Wahl, denn sowohl die Blüthenfarbe als die Windung der Hülse schwankt auf das mannigfaltigste zwischen M. sativa und falcata.

Trifolium alpestre L. floribus griseo-rubro-coeruleis. Ein Stock zwischen zahlreichen gewöhnlichen Exemplaren mit intensiv dunkelrothen Blüthen an den Abhängen der Passarge bei Carneyen (Liebstadt).

Trifolium rubens L. Graudenz in den Bingsbergen. Lautenburg an verschiedenen Orten, z. B. im Walde nordöstlich von Czekanowko, hier (wie auch bei Eichmedien bei Rastenburg) in Gesellschaft von Lilium Martagon L. und Digitalis ambigua Murr.

Oxytropis pilosa DC. Graudenz am hohen Weichselufer vor der Festung und an den Abhängen der Bingsberge nach der Weichsel zu.

Astragalus arenarius L. Thorn an der Strasse nach Leibitsch.

Coronilla varia L. Beim Bahnhof Schlobitten zahlreich.

Vicia Cracca L. var. floribus roseo-albidis. Fuchshöfen auf einem Ackerrain.

Vicia tenuifolia Roth. Bei Rastenburg im Wäldchen vor Eichmedien. Dadurch ist die geographische Verbreitung der Pflanze etwas weiter nach Norden verrückt. Ich fand sie hier schon 1863, allein nur in Frucht, und da auch V. Cracca L. nicht selten, namentlich an den seitlichen Verzweigungen mit schmalen Blättchen auftritt, so war ich wegen der Bestimmung zweifelhaft. Im September 1864 hatte ich Gelegenheit, sie bei Wittenberg (Regierungsbezirk Merseburg) an einem sichern Standorte zu sammeln, und ich konnte hier die Samen mit der daneben stehenden Vicia Cracca vergleichen. Diese sind daher, wie es Ascherson in seiner Flora gethan hat, in die Diagnose aufzunehmen. Sie sind doppelt so gross, als bei V. Cracca, länglich walzig, der Nabel ist kürzer und nimmt höchstens den vierten Theil des Samenumfanges ein, ist also kürzer als der Samen und etwa viermal so lang als breit, wegen der ziemlich grad verlaufenden längsten Seiten des Samens ebenfalls ziemlich gerade. Bei Vicia Cracca sind die Samen ziemlich kuglig, der Nabel nimmt mindestens den dritten Theil des Umfanges ein und ist aus diesen beiden Gründen gebogen, ungefähr achtmal so lang als breit. Die Farbe des Samens ist allerdings auch verschieden, wie Alefeld (Bonplandia, IX (1861) S. 123 und 125) angiebt, nämlich bei Vicia Cracca grau, schwarz marmorirt, bei V. tenuifolia schwärzlich, kaum sichtbar marmorirt, doch scheinen hier, wie auch bei andern wildwachsenden Wicken verschiedene z. B. meteorologische Umstände zu influiren, denn die Samen der tenuifolia von Wittenberg sind schmutzig olivengrün, und

die Samen von V. Cracca erscheinen auch nicht selten einfach schwarzbraun. Alefeld giebt an, dass V. tenuifolia nur auf Kalk vorkomme, während V. Cracca bodenvag sei. Ich glaube, dass es mehr die physikalische als die chemische Eigenschaft des Kalkbodens, nämlich die leichte Erwärmbarkeit ist, welche V. tenuifolia liebt und dass daher lehmiger Sand oder sandiger Lehm dieselbe Stelle vertritt. Von dieser Beschaffenheit war wenigstens der Boden überall da, wo ich sie fand. Eine eigentliche Kalkflora fehlte. Besonders schön fand ich sie auf solchem Boden in sonniger abgedachter Lage. Hier unterscheidet sie sich, wenn sie frei steht, schon durch ihren steifen, aufrechten, keiner Stütze bedürfenden Wuchs und durch die langen in einem spitzen Winkel in die Höhe gerichteten Blüthentrauben. An etwas schattigen Lagen oder im Gesträuch wird sie etwas schlaffer, da sie hier höher streben muss, um das Licht zu gewinnen. Wenn mich die Erinnerung nicht täuscht, so war in sonnigen Lagen auch die ins Rosa fallende Blüthenfarbe von der gewöhnlich mehr blau blühenden V. Cracca verschieden. In Bezug auf den Standort dürfte sich V. tenuifolia ähnlich verhalten, wie Anthemis tinctoria, nämlich als kalkhold nicht als kalkstät. Jedenfalls genügt ihr schon ein geringer Kalkgehalt. Ich vermuthe daher, dass sie in einigen östlichen Districten noch mehrfach zu finden ist.

Vicia angustifolia Alb. Die Angabe der Floristen, dass die Hülsen im reifen Zustande kahl seien, ist nicht stichhaltig. Auch Alefeld nennt sie (Bonplandia IX (1861) 71) kahl bis fein sammtig. Reife Hülsen, die ich bei Wittenberg (Regierungsbezirk Merseburg) sammelte, sind mit kurzen, weissen, anliegenden Haaren besetzt. Ich stimme übrigens der Ansicht Aschersons bei, welcher sie für die Stammart der Vicia sativa hält. Alefeld (l. c. 71.) hält zwar beide für besondere Arten, aber auch nach ihm bleibt nur die verschiedene Blüthenfarbe und Samengrösse, schnellere Entwickelung und Unhaltbarkeit gegen unsere Winterkälte bei V. sativa übrig. In Bezug auf die beiden ersten Punkte variirt aber diese ausserordentlich. Dazu kommt, dass V. sativa auf leichtem Boden sich selbst ausstreuend viel schmalblättriger und sonst der V. angustfolia ähnlicher wird, wie z. B. auf der Chaussee zwischen Rosenthal und Lochstedt. Nach Alefeld sollen die Blättchen bei V. angustifolia nie oben ausgerandet sein. Die Ausrandung findet jedoch nicht bloss bei wildwachsenden Pflanzen dieser Art statt, sondern es ist auch bei einzelnen Blättchen seiner breitblättrigen Varietät aterrima der Fall und zwar an cultivirten Exemplaren, die ich von ihm selbst besitze. Seine Variietät cornigera, die er früher zu sativa zog, zählt er jetzt zur V. angustifolia. Was die Widerstandsfähigkeit gegen die Winterkälte betrifft, so kann diese hier nicht in Betracht kommen, da Vicia sativa seit alten Zeiten als Sommerfrucht cultivirt und dadurch verzärtelt worden ist. Sommerfrüchte in Winterfrüchte umzuwandeln, kann nur sehr langsam geschehen, und es würde Sommerweizen im Herbste ausgesäet wohl ebenfalls erfrieren. Umgekehrt schiesst wenigstens in Ostpreussen Winterweizen im Frühjahr ausgesäet erst im nächsten Frühjahr in die Halme. Auch haben wir in der That eine Winterwicke in Cultur, welche nach Schwarz (Anleit. z. prakt. Ackerbau, 2ter Bd. 219, 4te Aufl.) in Württemberg auf der Alp, wo es an strengen Wintern nicht fehlt, den Winter übersteht, allerdings unter Dinkel gesäet. Ebenso hielt diese Winterwicke bei Hohenheim zwei Winter, und einen davon ganz schneelos, aus. Ob diese Winterwicke zu der eigentlichen Vicia sativa gehört, kann ich allerdings nicht sagen, da ich sie nicht sah. Schwarz nennt die Samen beinahe schwarz, die Hülsen vor der Reife dunkelgrün mit glattem, glänzendem Aeusserem. Ob endlich nicht Vicia angustifolia auch oft erfriert und aus Samen wieder keimt ist auch nicht ausgemacht. Es kommt dies bei wildwachsenden Pflanzen öfter vor, als wir glauben. Lolium perenne ist in Ostpreussen auf Aeckern allein gesäet sehr unsicher und friert oft ganz aus.

Aber in harten schneelosen Wintern erfrieren auch die wildwachsenden Pflanzen dieser Art und man hat dann im nächsten Sommer oft Mühe ein blühendes Exemplar zu finden.

Vicia lathyroides L. Bei Pillau von Lautsch gefunden.

Lathyrus paluster L. Cranz, im Gesträuch am Wege nach Sarkau.

Der Frisching, der Löbenichtsche Hospitalwald und der Astrawischker Forst.

Das voranstehende Verzeichniss von Pflanzenstandorten wiederholt bei einigen seltneren Arten die Namen „Frisching", „Löbenichtscher Hospitalwald" und „Astrawischker Forst." Schon daraus lässt sich eine gewisse Gemeinsamkeit im Charakter dieser Wälder schliessen. Es wachsen aber die für dieselben angezeigten Pflanzen keineswegs an gleichen Standorten und so gering auch im allgemeinen die Bodenabänderungen und Erhebungsunterschiede sind, so ist doch das Vorkommen einzelner Arten an so bestimmte Terrainverhältnisse gebunden, dass man sie nur an solchen suchen darf, ja dass man umgekehrt aus dem Vorhandensein einer Pflanze auf eine ganz bestimmte Eigenthümlichkeit der Localität schliessen kann. Der kurze Blick, den ich in den folgenden Zeilen auf diese Forsten werfen will, ist natürlich weit entfernt von einer genauen Charakteristik derselben.

Alle drei Wälder ziehen sich in einiger Entfernung südlich vom Pregel in der Richtung von West nach Ost hin. Der Frisching beginnt unfern von Königsberg und zieht sich bis gegen Wehlau hin. Nach Unterbrechung durch Ackerland und durch einige kleine Waldparcellen und nach Ueberschreitung der Alle gelangt man wenig östlich von Wehlau in den Löbenichtschen Hospitalwald, der sich in den grösseren Astrawischker Forst fortsetzt. Der letztere erreicht sein östliches Ende zwischen Norkitten und Insterburg. Im Allgemeinen ist die Entfernung dieser Wälder südlich von der Eisenbahn eine kleine Meile; stellenweise treten sie aber näher heran. Sie sind alle in Jagen eingetheilt und ohne eine Karte darf sich der Unkundige nicht weit hinein wagen. Ebenso ist eine Verproviantirung nothwendig. Die Wanderungen selbst sind wegen der Bodenverhältnisse mühsam. Alles dies ist wohl der Grund, warum sie bisher so wenig botanisch untersucht sind, obschon sie unfern von Königsberg beginnen.

Abgesehen von einer Wintertour über den (durch den Frisching eingeschlossenen) Zehlau-Bruch von J. Schuhmann in den landwirthschaftlichen Jahrbüchern aus Ostpreussen Jahrg 1860 S. 115 wurde das Interesse der Botaniker in neuerer Zeit durch Dr. Sanio auf den Frisching gelenkt, welcher bei einer Excursion vom Forsthaus Lüdersdorf nach demselben Bruche unter Anderem Festuca silvatica, Poa sudetica und Melica uniflora fand. Nach seiner Instruction machten Herr Stadtrath Patze und ich am 17. Juli 1864 die gleiche Excursion nach diesem Bruche und fanden häufig das erstere Gras, dagegen die beiden letztern nicht, weil die Jahreszeit schon zu weit vorgerückt war. Dagegen entschädigten uns Lappa nemorosa, freilich noch sehr jung, und der für die Provinz neue Elymus europaeus. In demselben Jahre theilte mir einer meiner Zuhörer, der damalige Akademiker Herr Boehm, mit, dass er an einem Hügel am östlichen Rande des Frischings Allium ursinum gefunden habe. Die bekannte Thatsache, dass seltene Pflanzen häufig andere interessante Arten zur Begleitung haben, sowie die Angabe eines Hügels im Walde reizten mich, diesen Ort aufzusuchen. Herr Boehm senior in Luxhausen, unmittelbar am Ostrande des Frischings, der mich gastfreundlich aufnahm, ertheilte mir weitere Auskunft. Kurz nach Eintritt in den Wald führte mich das Breitacker-Gestell (auch Schweinegestell genannt) auf diesen Hügel und meine Voraussetzungen wurden auf das Glänzendste bestätigt. Auf und um diesen

Hügel, also auf einem ziemlich beschränkten Terrain wuchsen Allium ursinum. Lappa nemorosa, Festuca silvatica, Poa sudetica, Elymus europaeus, Melica uniflora, Bromus asper, Dentaria bulbifera, alles Pflanzen, die bisher nur an wenigen Orten in der Provinz gefunden waren und von denen ich einige noch nicht selbst gesammelt hatte. Rechnet man noch dazu, dass auch Stellaria Frieseana, die in allen drei Wäldern häufig ist, auch um diesen Hügel wuchs, so ersieht man, dass alle interessanteren Pflanzen des Frischings hier vereinigt sind und dieser Hügel einen wahren botanischen Garten dieses Forstes bietet. Elymus europaeus fand ich allerdings trotz meines Suchens auf dieser Excursion an diesem Hügel nicht, wohl aber später im Jahre, als ich eine zweite Excursion dahin unternahm, um Lappa nemorosa in brauchbaren Exemplaren zu sammeln. Indessen fand ich dieses Gras doch an demselben Tage und zwar auch an dem Breitacker-Gestell auf einer allmählig ansteigenden verflachten Erhebung.

Den folgenden Tag benutzte ich um über Koppershagen den Löbenichtschen Hospitalwald zu besuchen, auf den ich durch Herrn Stadtrath Patze aufmerksam gemacht war und in dem sich ein besonders hoher Hügel befinden sollte, der sich sogar eines Namens „des Spitzberges" erfreut. Nach meinen Erfahrungen war auf diesem eine interessante Flora zu erwarten, wenn der Charakter des Waldes dem des Frischings entsprach. Durch Herrn Alfieri-Koppershagen mit einer Karte und Instructionen versehen begann ich die Wanderung. Anfangs war der Charakter des Waldes ein anderer. Der Boden war kurzbegraster Lehmboden, hier und da sumpfig, die Flora ohne Interesse. Nachdem ich aber eine sich in den Wald hineinziehende Einbuchtung des Culturlandes bei Neu-Waldau überschritten und das über den Spitzberg führende Gestell betreten hatte, zeigte sich der Wald in seinen allgemeinen Vegetationsverhältnissen dem Frisching analog. Ein hohes Gras lockte mich aus einiger Entfernung an, indem ich es für Poa sudetica hielt. Die stielrunden Blattscheiden und Aehrchen belehrten mich in der Nähe eines Anderen. Es war mir unbekannt und ergab sich zu Hause als Glyceria remota, eine neue Pflanze für Deutschland. Weiterhin fand ich noch Festuca silvatica und am Spitzberge Poa sudetica, beide aber ziemlich sparsam. Der Spitzberg täuschte meine Erwartungen gründlich und ich musste ihn mir erst von hinten und vorn besehen und mit der Karte vergleichen, ehe ich zu der Ueberzeugung gelangen konnte, dass ich ihn wirklich vor mir hatte. Spitz ist er nicht, sondern wie die erwähnten Hügel gewöhnlich in die Länge gezogen und flachabgerundet, dabei ziemlich niedrig. Auf dem Rückwege nach Wehlau fand ich unfern des nach Muldzen führenden Weges die Glyceria remota noch einmal sehr zahlreich und in fast reinem Bestande.

Die Erfolge dieser beiden Tage veranlassten Herrn Stadtrath Patze und mich, noch einmal die schon im vorigen Jahre ausgeführte Excursion über Forsthaus Lüdersdorf nach dem Zehlau-Bruch zu unternehmen und wir fanden dann auch hier ausser den alten Bekannten des vorigen Jahres Poa sudetica, Melica uniflora und Bromus asper.

Der Astrawischker Forst liess ähnliche Verhältnisse und Pflanzen vermuthen, wie die beiden andern. Herr Oberförster Wegener-Astrawischken theilte mir bereitwilligst die Jagen mit, in denen ich gewisse von mir bezeichnete Terrainverhältnisse finden würde. Herr Förster Dresow-Burgsdorfshöhe vervollständigte diese und ermöglichte die Excursion durch Ueberlassung der Karte seines Reviers. Kaum in den Wald getreten, fand ich Glyceria remota und als ich beim weitern Wandern einmal wieder den Weg verliess, um eine andere geeignete Stelle (deren ich schon mehrere gesehen hatte) abzusuchen, traf ich auf einen ganz reinen Bestand derselben. Ausserdem ist sie mir bei der weitern Excursion mehrfach begegnet, so dass sie in dem Revier Burgsdorfshöhe als häufig zu bezeichnen ist. Im Uebri-

gen fand ich Dentaria bulbifera, Lappa nemorosa, Festuca silvatica, Bromus asper, Elymus europaeus. Eine wiederholte Excursion, die ich am nächsten Tage beabsichtigte, musste wegen der eingetretenen glühenden Hitze unterbleiben. Wahrscheinlich würde diese noch einige der fehlenden Arten geliefert haben. Denn ich konnte am ersten Tage nicht alle der mir bezeichneten Punkte aufsuchen und so bedauere ich namentlich einen Ort im Walde nicht gefunden zu haben, an welchem die Umwohner ihren Grand holen.

Auf den Wegen dieser 3 Wälder sieht man, dass der Boden aus einem zähen Lehm besteht. Obwohl dieser in den Zeiten, an welchen ich mich dort befand, durch die vorangegangene Trockenheit sehr fest war, so fand ich gleichwohl in den Gräben an etwas niedriger gelegenen Stellen, sowie auf den Gestellen, wo diese sich senkten, ja selbst auf etwas höher gelegenen Punkten, Wasser stehen. Die Flora der Wege und der Gestelle, welche meistens berast sind, besteht daher aus Gräsern des Lehmbodens und andern Pflanzen, welche einen ähnlichen Boden lieben. Das Vorherrschen der Aira cespitosa deutet wohl auf den hohen Feuchtigkeitsgehalt zu andern Zeiten hin. Wo nun der Wald licht ist, wie ich dies an wenigen Stellen sah, ist die Flora eine entsprechende. Stehen aber die Bäume gedrängter, so sind sie höher geschossen und bilden einen dichten Schatten. Hier ist die Oberfläche des Bodens ganz verändert und besteht aus lockerm Humus, indem die abfallenden Blätter und Nadeln so schnell vermodern, dass man wenig von ihnen bemerkt. Hohe Gräser, namentlich Aira cespitosa, dann aber Calamagrostis lanceolata, Milium effusum, Phalaris arundinacea, (später Festuca gigantea und Brachypodium silvaticum), hohe Urtica dioica bilden den Hauptbestand, häufig gemischt mit Carex silvatica und remota. (Dasselbe findet sich aber auch genau ebenso in andern Wäldern der Provinz unter ähnlichen Verhältnissen). Zu diesen tritt dann meist, namentlich in der Nähe der Baumstumpfe, die zierliche Stellaria Frieseana und (seltner) Circaea alpina. An solchen Orten hat man aber auch die Glyceria remota zu suchen. Sie bewohnt also die schattigen, locker-humosen, frischen (aber nicht nassen) ebenen Stellen theils in kleinen Partieen mit jenen Gräsern (vorzugsweise mit Aira cespitosa) gemischt, theils in kleinen Beständen. In letzterem Falle kann sie ein geübtes Auge schon in einiger Entfernung erkennen. Selten findet man hier auch die Poa sudetica.

Ganz auffallend ist nun die Veränderung, welche kleine Erhebungen bewirken. Wenn ich früher von Hügeln sprach, so muss man in Bezug auf die Höhe derselben einen möglichst geringen Massstab anlegen. Sie markiren sich oft noch dadurch, dass in ihrem Umkreise das Terrain sich unbedeutend senkt, zugleich aber auch feuchter wird. Sie fallen zwar immer sanft ab, oft aber ist ihr Ansteigen so allmälig, dass man vorzugsweise durch den veränderten Vegetationscharacter auf sie aufmerksam wird. Namentlich waren die von mir besuchten Hügel des Astrawischker Forstes sehr flach. Auf der Höhenfläche wächst nun Elymus europaeus und Bromus asper, sowie Festuca silvatica; die letztere noch etwas tiefer abwärts gehend und auch an andern Orten von nicht sehr frischem Character. Der Pflanzenwuchs ist hier lichter, wohl wegen des trockneren Bodens, denn die Beschattung ist dieselbe. Am Fusse der Hügel nun, wo der Boden wieder frischer und dem der Glyceria remota gleich wird, tritt Poa sudetica und Melica uniflora auf. Auch Dentaria bulbifera wächst hier, jedoch auch anderwärts, und der Standort des Allium ursinum ist ein gleicher. Lappa nemorosa findet sich mitunter an und auf den Hügeln besonders zahlreich.

Der Astrawischker Forst soll ähnliche Torfbrüche enthalten, wie der Frisching, welcher das grosse Zehlau-Bruch einschliesst. Auch von ihnen glaubt man, dass es früher Seen gewesen seien, die völlig mit Moos über- oder ausgewachsen seien. An die Brüche jenes

Forstes bin ich nicht gekommen, dagegen haben wir den Rand des Zehlaubruches betreten. Es ist ganz aus Sphagnum gebildet, in welches man den Stock ohne Schwierigkeit bis zum Griff einstossen kann. Schumann stiess bis zu 13 Fuss tief ein, ohne auf Widerstand zu treffen, und er nennt es daher eine von Moosen locker durchsetzte Wassermasse. Auf dem Sphagnum findet man seine gewöhnlichen Begleiter, wie Scheuchzeria palustris etc., ausserdem aber Pinus silvestris, bald dichter bald lockerer gruppirt, in Exemplaren von Mannshöhe und wenig darüber, aber zapfentragend. Das Ganze machte den Eindruck des Oeden, ähnlich einer weiten, spärlich mit Kiefern und Haidekraut besetzten Haidefläche, und die hier und da in das Moor hervortretenden Waldpartieen boten dem Auge einen erfreulichen Ruhepunkt. Ein tiefes Eindringen schien nicht rathsam, da ein Verirren leicht möglich ist. Die gewöhnliche Sphagnumdecke bot übrigens dem Fusse Sicherheit, indessen fanden sich dazwischen Stellen, die sich durch grössere Feuchtigkeit sowie durch sehr hellgrüne hervorsprossende dünne Halme von Carices etc. schon von Weitem auszeichneten und das Gefühl der Unsicherheit hervorriefen. Schumann fand bei seinem 2 Meilen langen Hin- und Rückgange über die Zehlau im Winter auch nicht eine thierische Fährte, traf überhaupt als Repräsentanten des thierischen Lebens nur eine Kohlmeise an. Der von uns besuchte Theil war dagegen durchzogen von Elenthierfährten, die sich in den Forst fortsetzten und täuschend den Eindruck menschlicher Fussstege machten. Diese Stege waren so zahlreich, dass man eine von Menschen belebte und mit Wohnungen reich besetzte Gegend hätte vermuthen können. Sie waren bestimmt ausgetreten und so schmal wie die gewöhnlichen von Menschen ausgetretenen Fussstege. Von Stegen, wie sie das Rindvieh nicht selten an moorigen Stellen austritt, zeigten sie sich schon dadurch verschieden, dass sich die Spuren der Hufe nicht erkennen liessen. Uebrigens waren sie vielfach verzweigt. Nach früher mir gemachten Mittheilungen traben die Elenthiere rudelweise im Gänsemarsche hintereinander her. Wahrscheinlich verfolgen sie bei ihren Märschen vom Bruche nach dem Walde längere Zeit genau denselben Weg, und so erklärten sich die schmalen und bestimmt ausgetretenen Pfade. Uns selbst kamen keine Thiere zu Gesicht, die man sonst schon aus der Ferne hört, indem die beiden Hälften des Spaltfusses, welche beim Niedertreten auseinander gehen, beim Emporheben des Fusses klappernd zusammenschlagen. Dagegen waren die Pfade häufig mit Haufen Kothes bezeichnet, dessen einzelne Kügelchen ähnlich dem Rehkothe aber grösser sind.

Die genannten Wälder bestehen im Allgemeinen aus einem Gemisch von Laub- und Nadelholz. Vorherrschend sah ich von dem letztern die Fichte, an eigentlich bruchigen Stellen dagegen stets die Kiefer, die auf der Zehlau, wie schon angeführt, in eine constante Zwergform übergeht. Unter dem Laubholze tritt die Linde auf.

Anhang.

Porphyrophora polonica Brdt. Im Jahrgang 1865 der Schr. der phys.-ökon. Ges. zu Königsberg S. 21 ff. macht Herr Conrector Seydler darauf aufmerksam, dass seit der Schrift von Breynius über die polnische Cochenille im Jahre 1731 noch Niemand dieses Thier in unserer Provinz gefunden habe. Es war für mich daher von um so grösserem Interesse, als mir Herr Apotheker Kuhnert in Rosenberg Mitte Juli 1866 eine kleine Anzahl eines Insects sandte, mit der Anfrage, ob dies Porphyrophora polonica sei. Gesammelt hatte er sie an Scleranthus perennis. Erst im November hatte ich Zeit, die Thiere mit der Abbildung von Breynius zu vergleichen, wobei sich die Identität beider ergab. Es ist somit zu-

nächst erwiesen, dass sich das Insect noch in unserer Provinz befindet. Fraglich ist es noch, ob es zahlreich vertreten ist, worüber hoffentlich das nächste Jahr Aufschluss geben wird. Herr Kuhnert, den ich gleich anfangs aufforderte, mehr darnach zu suchen, hatte erst Anfang November (1866) Musse dazu und fand es in diesem Monat nicht mehr. Praktische Wichtigkeit dürfte das Insect für die Provinz Preussen wohl nicht wieder erlangen. Schon im Jahre 1731 hatte es diese völlig verloren, denn Breynius sagt, dass es nur äusserst sparsam und mehr „curiositatis gratia" von den Juden nach Danzig gebracht würde, während es früher in grosser Quantität aus Polen nach diesem Exporthafen gebracht wurde und mit einem Zoll belegt war. Sie ist (nach Brandt und Ratzeburg) durch die amerikanische Cochenille (Coccus Cocti L.) verdrängt, da sie eine schlechtere Drogue giebt, und wegen des mühsamen Einsammelns viel theurer wird, ausserdem aber schwer vom Sande zu reinigen ist.

Ob das Insect ausser Scleranthus perennis wirklich noch andere Pflanzenarten bewohnt, ist zur Zeit immer noch zweifelhaft. Schon Breynius wagt dies zwar nicht zu verneinen, hebt aber hervor, dass weder M. B. v. Bernitz bei Warschau, noch er selbst bei Danzig das Insect auf irgend einer andern Pflanze gefunden habe, obschon er eifrig bemüht gewesen sei. Nur ausnahmsweise fand er auf ein oder der andern Pflanze des Scleranthus annuus vereinzelte Exemplare, wenn diese Pflanze in der Nachbarschaft von Scl. perennis stand. Auf der letztern Art fand er das Thier dagegen sehr zahlreich, zwar nicht auf allen Exemplaren, aber doch auf den meisten und nicht überall, sondern nur auf sandigem und trocknem Boden. So war es massenhaft vorhanden auf den sandigen, zum Kloster Oliva gehörenden Ländereien, und zwar theils auf uncultivirtem Boden, theils an den Rändern der Wege und Aecker. Ebenso beobachtete er es an verschiedenen hügligen Orten, welche bei Danzig liegen.

Nach Seydler lässt sich aus der Abbildung von Breynius nicht absehen, ob er Scleranthus annuus oder perennis gemeint habe und Oberlehrer Menge meint, sie könne vielleicht an beiden vorkommen. Ich habe schon oben die Ergebnisse von Breynius mitgetheilt. Seine Abbildung lässt allerdings in Zweifel, nicht aber seine für diesen Zweck treffliche Beschreibung. Er sagt nämlich von der Nährpflanze der Polnischen Cochenille, sie bringe erst im zweiten Jahre Blüthen und Früchte, die Stengel seien kräftiger, die Blätter mehr graugrün, die Blüthen „in medio albi" und die Abschnitte derselben stumpfer; dagegen sei die andere Art (unser Scleranthus annuus) einjährig, die Blätter grüner, die Blüthen fast grün, die Abschnitte derselben spitzer. Wer beide Arten kennt, wird wissen, dass die diagnostischen beider Arten hierdurch gut ausgedrückt sind.

Auffallender Weise stimmen seine Citate nicht mit diesen Beschreibungen. Er nennt die Pflanze des Coccus polonicus, welche wir durch seine Abbildung verbunden mit der Beschreibung unzweifelhaft als Scleranthus perennis erkennen, Polygonum cocciferum, Polonis Kosmaczek, Casp. Bauhini. In meiner Ausgabe des Tabernemontanus (1731) ist aber unter diesem Namen eine bei uns nicht einheimische Meerstrandspflanze (Ephedra?) abgebildet. Dagegen ist gerade Polygonum minus polycarpum in Bauhin seine Pflanze (Scleranthus perennis) und zwar im Habitus sehr gut dargestellt, obschon er gerade unter diesem Namen Scl. annuus beschreibt. Breynius fügt zu diesem Namen „Knawel" hinzu, allein Bauhin legt diesen deutschen Namen einer andern Art: Polygonum minus alterum bei und diese ergiebt sich nach der Abbildung als Scleranthus annuus.

Preussische Diatomeen.

Mitgetheilt von **J. Schumann.**

Zweiter Nachtrag. Hiezu Taf. I. II. III.

Im Jahre 1862 veröffentlichte ich in diesen Schriften ein Verzeichniss der von mir in Preussen gefundenen Diatomeen (kieselschaligen Bacillarien). In Bezug auf den Aufenthalt dieser kleinen Gebilde unterschied ich dabei 1) die offenen Süsswasser, in der Tabelle mit S. bezeichnet, 2) das Königsberger Diatomeen-Lager K., 3) die alluvialen Kalkmergel-Lager M., 4) die salinischen und brackischen Wasser (der Ponnauer Saline und des Pillauer Hafens) B., 5) die Ostsee (den Strand von Memel bis Pillau) O., 6) das diluviale Lager von Domblitten bei Zinten D., 7) die durch zwei Bernsteinstücke vertretene Tertiärformation T. Die Zahl aller mir damals bekannten preussischen Diatomeen-Species betrug 288. Zwei Jahre darauf gab ich einen Nachtrag, durch den diese Zahl auf 305 stieg. Seit dieser Zeit haben sich viele Arten in den offenen Wassern lebend gezeigt, die bisher nur in dem Königsberger Lager und in den fossilen Mergellagern gefunden worden. Andere sind zugekommen, die für Preussen neu sind, nicht wenige auch, die bisher wohl noch nicht beschrieben worden.

Dem früher gegebenen Verzeichnisse der von mir benutzten literarischen Hülfsmittel füge ich noch folgende bei:

Janisch: Zur Charakteristik des Guanos von verschiedenen Localitäten. In den Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft. Taf. I. II. I A. I B. II A. Jahrg. 1861, 1862. Breslau 1862, 1863.

Grunow: Ueber einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen. Tab. IV. V. (13. 14.). In den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1863.

Heiberg: Conspectus criticus Diatomacearum Danicarum. Kopenhagen 1863.

Rabenhorst: Flora europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. Sect. I. Algas Diatomaceas complectens. Leipzig 1864.

Grunow: Ueber Süsswasser-Diatomaceen der Insel Banca. In den Beiträgen zur näheren Kenntniss und Verbreitung der Algen. Herausgegeben von Rabenhorst. Heft II. Leipzig 1865.

In den Citaten bezeichne ich die in Königsberg, Wien und Breslau erschienenen Arbeiten mit den Namen dieser Städte, die beiden zuletzt genannten Quellen mit Alg. und Beitr.

Um dem Leser eine möglichst vollständige Uebersicht über die preussischen Diatomeen zu geben, ohne ihn auf frühere Jahrgänge dieser Zeitschrift zu verweisen, habe ich in die nachfolgende Tabelle nicht nur die neu zugetretenen Species aufgenommen, sondern alle, die

ich bis zum Schluss des Jahres 1866 beobachtet habe. In der vorletzten Columne findet der Leser die nach Tausendtheilen einer Pariser Linie gemessenen Längen, in der letzten Columne die mittleren Werthe der Riefenzahlen d. h. der Zahlen, welche angeben, wieviel Streifen durchschnittlich auf ein Hunderttheil einer Pariser Linie gehen.

Auf Feststellung dieser Riefenzahlen habe ich grosse Mühe verwandt, da sie die einzelnen Gruppen charakterisiren, die wir als Species von einander zu sondern genöthigt sind. Dabei suchte ich die Frage zu beantworten, wie gross die Zuverlässigkeit der Durchschnittszahl ist, die man aus der Messung einer gewissen Anzahl, etwa von 10, Frusteln gefolgert hat, d. h. wie gross nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeits-Rechnung die Abweichung dieser Durchschnittszahl von der wahren mittleren Riefenzahl ist. Ich benutzte dabei zahlreiche Beobachtungen von 4 in der Ostsee bei Pillau häufig vorkommenden, sehr verschiedenen Diatomeen-Arten, von Navicula sambiensis m. (Sambia, Samland), Nitzschia panduriformis (Var. von N. bilobata Sm.), Doryphora Boeckii und Coscinodiscus vulgaris m., den ich als besondere Art von C. radiatus getrennt habe. Von jeder dieser Arten hatte ich, um ihre Riefenzahlen recht genau fest zu stellen, 40 Frusteln durchmessen. Für die zuerst genannte Navicula sind die einzelnen Beobachtungszahlen folgende:

17	$17\frac{1}{2}$	20	18	19	17	17	19	21	21
19	18	20	22	$17\frac{1}{2}$	17	19	18	19	17
19	18	18	20	17	18	19	19	19	19
19	20	19	19	19	18	17	16	20	19

Das allgemeine Mittel ist $18\frac{3}{5}$, die Abweichungen von diesem Mittel

$a = -1\frac{3}{5}$ $b = -1\frac{1}{10}$ $c = +1\frac{2}{5}$ u. s. f.

Wären die Beobachtungen fehlerlos, so würden die Abweichungen a, b, c . . . allein Folge der wirklichen Schwankung der Riefenzahl sein. Wäre dagegen die Riefenzahl in aller Schärfe constant, so wären die Abweichungen von der wahren Riefenzahl nur Folge der fehlerhaften Beobachtung. In Wirklichkeit ist die Verschiedenheit der Beobachtungszahlen einerseits durch die Schwankung der Riefenzahl, andererseits durch die Ungenauigkeit der Beobachtung bedingt.

Will man die „mittlere Abweichung" finden, so hat man folgendes Verfahren einzuschlagen. Man erhebe die Grössen a, b, c . . . zum Quadrat, dividire die Summe dieser Quadrate — die mit s bezeichnet werden mag und hier $= 65{,}10$ ist — durch die um 1 verringerte Anzahl, hier durch 39, und ziehe daraus die Quadratwurzel. Man findet für diese mit w zu bezeichnende Grösse 1,292. Dividirt man dieselbe durch $m = 18{,}6$, so erhält man als relative mittlere Abweichung $r = 0{,}0695$.

Werden die drei anderen Gruppen von je 40 Beobachtungen ebenso behandelt und die Resultate der ersten wiederholt, so findet man

	m	s	w	r
Navicula	m = 18,6	s = 65,10	w = 1,292	r = 0,0695
Nitzschia	21,65	249,10	2,527	0,1167
Doryphora	24,2	151,65	1,972	0,0815
Coscinodiscus	15,36	104,99	1,641	0,1068

Durchschnittlich ist also $r = 0{,}0936$.

Will man die „wahrscheinliche relative Abweichung" der einzelnen Beobachtung haben, die mit E bezeichnet werden mag, so findet man dieselbe, wenn man die Grösse r mit dem Wahrscheinlichkeits-Factor 0,67449 . . multiplicirt. Es ist demnach $E = 0{,}06313$.

Es liegen zwei Gründe vor, die dafür sprechen, dass dieser Werth nicht als Durchschnittswerth genommen werden dürfe. Erstens nämlich sind diese Diatomeen dem Meere

entnommen, einem Elemente, das in Bezug auf Temperatur und auf chemische Zusammensetzung constanter ist, als die verschiedenen süssen Wasser. Es ist zu erwarten, dass die marinen Organismen auch ein constanteres Gefüge haben werden, als die Gebilde der Süsswasser. Zweitens aber mögen wohl auch in den vorliegenden Fällen die Beobachtungsfehler einen kleinen Werth haben, da ich für diese mir interessanten Lebensformen die Riefenzahlen recht scharf bestimmen wollte und die Beobachtungen leicht ausführbar waren. Ich glaube daher der Wahrheit näher zu kommen, wenn ich annehme, dass für die gewöhnlichen Fälle

$E = 0{,}08333 = {}^1/_{12}$ zu setzen sei.

Wer mit genügendem Beobachtungsgeschicke und mässiger Aufmerksamkeit die Riefenzahl einer Diatomee bestimmt, nähert sich hiernach mit Wahrscheinlichkeit dem wahren Mittelwerthe bis auf ${}^1/_{12}$ dieses Mittelwerthes. Ist die wahre mittlere Riefenzahl 12, und beobachtet er 100 Diatomeen dieser Art, so werden 50 seiner Beobachtungszahlen zwischen 11 und 13 liegen, die anderen 50 theils kleiner als 11, theils grösser als 13 sein. Die Zahl 100 ist hier als Repräsentant einer grossen Zahl genommen. Addirt er diese 100 Beobachtungen und nimmt das Mittel, so ist die wahrscheinliche relative Abweichung dieses Mittels von der wahren Riefenzahl $\frac{1}{12 \cdot 10} = \frac{1}{120}$. Bezeichnen wir dieselbe Grösse für eine Gruppe von n Beobachtungen mit N, so ist

$$N = \frac{1}{12 \cdot \sqrt{n}}.$$

Setzen wir z. B. $n = 10$, so wird $N = {}^1/_{38}$. Würden die Riefenzahlen aller Diatomeen-Species aus je 10 Beobachtungen gefolgert, so wäre die wahrscheinliche Unsicherheit der Riefenzahl 19 nur ${}^1/_2$, die der Riefenzahl 38 wäre 1, die der Riefenzahl 76 wäre 2 u. s. w. Ich sehe hier der Einfachheit wegen von dem Umstande ab, dass die Streifen desto undeutlicher zu sein pflegen, je näher sie an einander stehen.

Schliesslich hebe ich es nochmals hervor, dass die Grössen E und N, die sich respective auf eine Beobachtung und auf eine Gruppe von n Beobachtungen beziehen, aus zwei Elementen zusammengesetzt sind, aus der wirklichen Schwankung der Riefenzahl und dem Beobachtungsfehler. Ist der letztere verschwindend klein, so werden diese Grössen nicht Null, sie reduciren sich aber auf gewisse Minimalwerthe, die in der Natur der Diatomeen begründet sind.

Um, zunächst für die Umgend von Königsberg, eine solide Basis zu gewinnen, habe ich danach gestrebt die Riefenzahlen aller hier vorkommenden Diatomeen-Species auf Durchmessung von je 10 Frusteln zu gründen. Dieses Ziel habe ich indess nur bei der halben Anzahl erreicht, bei vielen Arten freilich weit überschritten. Ein Sechstheil der hier angegebenen Messungsresultate sind aus 5 bis 9, ein Drittheil aus 1 bis 4 einzelnen Riefenzahlen gefolgert. Durchschnittlich ist jede der hier angegebenen Zahlen das arithmetische Mittel von 9 einzelnen Riefenzahlen. Hiernach wäre die durchschnittliche wahrscheinliche relative Abweichung der in der Tabelle aufgeführten Werthe von den wahren mittleren Riefenzahlen $N = \frac{1}{12 \cdot \sqrt{9}} = \frac{1}{36}$. Geht man indess auf die einzelnen Gruppen ein, so findet man sie etwas grösser, nämlich $= \frac{1}{30}$.

Alle in der letzten Columne gegebenen Werthe beziehen sich auf die Schale (valva), nicht auf das Kieselband (membrana conjunctiva), das die beiden Schalenhälften mit einander verbindet (die Definition dieser Ausdrücke findet man in Ehrenbergs Infusorien 1838 und in Kützings Bacillarien 1844); fast alle bezeichnen die Dichtigkeit der Querstreifen. Wo

gröbere (Canäle, Rippen, Randpunkte) und feinere vorhanden, wie bei Epithemia, stelle ich jene voran. Ist dabei die Zahl der feineren genau oder sehr annähernd gleich einem ganzen Vielfachen der gröberen, so bezeichne ich die gröberen mit a. Wenn ich z. B. bei Epithemia Zebra angebe 7, 4a; so will ich damit ausdrücken, dass diese Species durchschnittlich 7 Canäle, 28 Querriefen auf $^1/_{100}$ eine Linie zeigt. Hat dagegen eine Frustel derselben Species nur 6 Canäle auf $^1/_{100}$ Linie, so ist die Riefenzahl für die feineren Punktreihen 24. Zwischen je zwei benachbarten Wänden verschiedener Canäle sind hier zwei Punktreihen eingeschaltet. Springt die Zahl der Querriefen leicht in's Doppelte über, so setze ich die grössere Zahl in Parenthese.

Wo deutliche Quer- und Längsstreifen vorhanden, wie bei einer Gruppe von Pleurosigma, lasse ich die letzteren den ersteren folgen. Zeigen sich mit Ausnahme der Querstreifen noch 2 Systeme schiefer Streifen, so gebe ich, wenn alle 3 Riefenzahlen nahe gleich sind, ihren mittleren Werth; sind sie ungleich, so gebe ich alle 3 Zahlen, stelle aber wieder die Zahl der Querriefen voran. Bei den runden Formen gebe ich zunächst die Riefen des Randes und lasse die der Scheibe folgen.

Wer die von mir gegebenen Riefenzahlen auf englisches Maass übertragen will, hat zu meinen Zahlen $^1/_8$ derselben zuzulegen. Gomphonema capitatum z. B., für das ich die Riefenzahl 24 finde, hat 24 + 3 = 27 Querstreifen auf $^1/_{1000}$ eines englischen Zolles. Dieselbe Zahl findet auch W. Smith. Diejenigen Naturforscher, die der Riefenzahl $^1/_{1000}$ eines Pariser Zolles zu Grunde legen, haben zu meinen Zahlen $^1/_5$ derselben zu addiren, wenn sie dieselben auf ihr Maass übertragen wollen. Navicula minutola z. B., die mir 55 als Riefenzahl gegeben, hat 66 Riefen auf 0,001'' Par. Wollen sie dagegen ihre Zahlen auf die von Ehrenberg und Kützing und von mir gebrauchte Einheit reduciren, wollen sie zu der Messungsart, die früher üblich war, zurückkehren, so haben sie von ihren Zahlen $^1/_6$ derselben abzuziehen.

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge	Riefen
Epithemia 1) H. S. bauchig.										
Hyndmanni Sm.	Syn. I S. 12 I 1	+	+	+			+		47—91	8, 2a
turgida (Ehg.)	2	+	+	+			+		28—55	10, 2a
granulata (Ehg.)	3	+	+	+					45—106	$9^1/_2$, 2a
ventricosa Ktz.	14	+	+		+	+			9—28	18, 42
gibba (Ehg.)	13	+	+	+			+		20—88	15, 2a
Musculus Ktz.	Bac. S. 33. XXX 6.					+			14—20	$6^1/_3$, 33
Sorex Ktz.	Syn. I S. 13. I 9.	+	+	+	+	+			6—16	$14^1/_2$, 2a
longicornis (Ehg.)	XXX 247.		+	+			+		42—60	6, 27
proboscidea Ktz.	I 8.		+	+			+		17—18	6, 29
Westermanni (Ehg.)	Bac. S. 33. XXX 4.	+	+		+				20—42	$9^1/_4$, 2a
gibberula (Ehg.)	Mik. IX I 30. a. b.	+		+			+		15—24	7, 29
Electri m.	Königsb. 1862 S. 182 VIII 3.							+	16—25	9, 25
capitata m.	4.			+					22—35	5, 15
2) H. S. rechteckig.										
saxonica Ktz.	Bac. S. 35. V 15.	+	+				+		11—20	6, 26
alpestris Ktz.	16.	+	+	+			+		20—30	6, 27
Zebra (Ehg.)	Syn. I S. 12. I 4.	+	+	+			+		12—35	7, 4a
zebrina (Ehg.)	Mik. XXXIX II 52.	+	+	+			+		25—33	5, 4a
	XIII I 12. b. c.		+						22—36	$6^1/_2$, 31
Textricula (Ehg.)	XIV 62.	+		+					15—38	$3^3/_4$, $18^1/_2$
ocellata (Ehg.)	Königsb. 1862 S. 183 VIII 6.	+		+			+		15—40	$4^1/_2$, 4a

		S	K	M	B	C	D	T	Länge.	Riefen.
Eunotia Monodon Ehg.	Mik. III I 13.	+	+	+					8—12	28
Ventriculus m.	Königsb. 1862 S. 184 VIII 7		+						22—74	18¾,
Himantidium Arcus (Ehg.)	Syn. II S. 13 XXXIII 283.	+	+	+					26—30	
bidens Ehg.	284.	+	+						19—33	21
gracile Ehg.	285.	+	+						10—37	23
majus Sm.	286.		+	+					30—83	20
pectinale Ktz.	XXXII 280.	+	+	+					16—26	23¾
minus Ktz.	Bac. S. 39 XVI 10.	+	+						10—14	30
Faba Ehg.	Mik. I II 3, III 1.	+	+						16—23	24
exiguum Breb.	Wien 1862 S. 340 VI 15 b.	+							6	39
regiomontanum m.	Königsb. 1862 S. 184 VIII 8.		+	+					17—37	18
Meridion circulare Ag.	Syn. II S. 6 XXXII 277.	+	+						7—30	35
β. Zinkenii Ktz.	277 β.	+	+						11—33	
constrictum Ralfs	278.	+	+						9—18	32½
β. Pupula (Ehg.)	Mik. XIV 77.	+	+						13—20	24
Podosphenia Ehrenb. Ktz.	Syn. I S. 82 XXIV 225.				+	+			19—26	26
Lyngbyei Ktz.	227.					+			11—19	38
gracilis Ehg.	Bac. S. 121 IX 10 (1,4).					+			13—29	60
Rhipidophora grandis Ktz.	S. 122 XI 1,					+			54—62	31
dalmatica Ktz.	Syn. I S. 84 XXV 230.				+	+			6—10	58
Odontidium ventriculosum m.	Königsb. 1862 S. 184 VIII 10.	+	+	+					13—23	15
Diatoma vulgare Bory.	Syn. II S. 39 XL 309.	+	+						15—25	15½, 32
elongatum Ag.	XLI 311 β	+			+				28—42	15, 34
tenue Ktz.	Bac. S. 48 XVII 10 (3—11)	+	+		+				10—16	15. 48
D? pectinale Ktz.	11 (8)	+	+						2—3	27
Asterionella gracillima (Hantzsch.)	Consp. Dan. S. 68 VI 19.	+							18—22	38
Fragilaria 1) doppeltgerieft										
mutabilis (Sm.)	Syn. II S. 17 XXXIV 290.	+	+	+					4—13	14, 3a
acuta Ehg.	Mik. I III 6.	+	+						11—16	13½, 3a
pacifica Grunow	Wien 1862 S. 273 VIII 19.					+			5—15	13, 3a
2) einfachgerieft.										
Tabellaria (Sm.)	Syn. II S. 17 XXXIV 291, 291 β	+	+	+					5—11	31
parasitica (Sm.)	LX 375.	+	+	+					5—11	54
undata Sm.	377.	+			+				7—9	40
virescens Ralfs	XXXV 297.	+	+	+			+		10—20	39
β. diophthalma Ehg.	Mik. VI I 48 b. II 23.	+	+	+					3—6	
capuzina Desm.	Bac. S. 45 XVI 3.	+	+						6—20	35
contracta Schum.	Kgsb. 1862 S. 184 VIII 12 A.B.	+	+						16—26	34
biconstricta Rabh.	c. d.	+	+						10—21	40
Lancettula m.	1864 S. 17 II 6 A. B. α.	+	+	+					4—8	23½
elliptica m.	C. D.	+	+	+					2—4	25
stauroneidea m.	7.			+					4—5	39
Staurosira construens Ehg.	1862 VIII 13.	+	+	+			+		5—8	21
β. pinnata Ehg.	14.		+	+					4—10	21
Synedra										
1) Scheinknoten begrenzt.										
pulchella Ktz.	Syn. I S. 70 XI 84.		+	+					44—47	35
gracilis (Ktz.?) Sm.	85.						+		27—31	37
minutissima Ktz.	Syn. I S. 70 XI 87.	+			+				12—19	35
2) Scheinkn. nicht begrenzt										
Vaucheriae Ktz.	Syn. I S. 73 XI 99.	+	+						12—20	28
fasciculata Ktz.	100.	+							16—21	37
tabulata Ktz.	XII 96.				+	+			56—99	25

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge.	Riefen.
Synedra capitata Ehg.	Syn. I S. 73 XII 93.	+	+	+			+		98—128	18
delicatissima Sm.	94.				+				75—107	24
Arcus Ktz.	XI 98.				+	+			28—39	27
splendens Ktz.	Bac. S. 66 XIV 16.	+	+	+					118—138	20
Oxyrhynchus Ktz.	8,10.		+						28—58	19
biceps Ktz.	18,21.	+	+	+			+		45—148	20
recta Ktz.	XXX 29.	+	+				+		77—202	$20^1/_2$
aequalis Ktz.	XIV 14.	+	+						45—55	16
danica Ktz.	13.	+	+	+			+		65—142	18
3) Scheinkn. fehlend										
Amphirhynchus Ehg.	Amer III I 25.	+	+				+		40—95	17
subtilis Ktz.	Bac. S. 64 XIV 2 a.				+				17—31	34
tenuis Ktz.	12.	+							40—68	32
tenuissima Ktz.	6.	+							43—62	31
Acula Ktz.	20.	+	+						60—128	$23^3/_4$
radians Ktz.	7 (1—4).	+	+						24	
amphicephala Ktz.	III 12.	+		+			+		20—22	33
affinis Ktz.	XV 6,11.					+			27—37	$23^1/_2$
Gallionii Ehg.	Syn. I S. 74 XXX 265.				+	+			70—115	23
Tabellaria flocculosa Ktz.	Syn. II S. 45 XLIII 316.	+	+						$5^1/_2$—12	33
fenestrata Ktz.	317.	+	+	+					12—31	33
T? vulgaris Ehg.	Mik. XXXIV XII B 2.	+	+						$5^1/_2$—12	40
T? amphilepta Ehg.	III IV 32.	+	+						13—28	33
Grammatophora oceanica Ehg.	Amer II VI 6.				+	+			13—22	40
Campylodiscus Clypeus Ehg.	Mik. X II 21.		+	+	+	+			23—80	$3^1/_2$, 29
radiosus Ehg.?	Amer. S. 122 III VII 14	+	+						54—80	$4^1/_2$, 24
costatus Sm.	Syn. I S. 29 VI 52.	+	+	+			+		42—65	$3^1/_2$, 31
β. punctatus	VII 52.	+	+	+			+		53—56	$3^1/_2$, 37
cribrosus Sm.	55.					+			38—56	$3^2/_3$, 32
spiralis Sm.	54.	+							28—50	5, 30
parvulus Sm.	VI 56.				+	+			16—32	$4^1/_2$, 26
Hodgsonii Sm.	53 b[1].					+			22—24	5, 39
Stellula m.						+			13—25	8, 32
Surirella 1) Enden gleich										
biseriata Breb.	Syn. I S. 30 VIII 57	+	+	+			+		32—87	$3^3/_5$, 29
β. punctata m.		+	+				+		29—66	$3^3/_5$, 26
microcora Ehg.	Amer S. 136 III I 34.		+						17—21	$5^2/_3$, 30
linearis Sm.	Syn. I S. 31 VIII 58.	+	+						30—53	$5^3/_5$, 28
angusta Ktz.	XXXI 260.	+	+						12—19	14, 3 a
longa m.		+							68	$7^1/_2$, 30
gracilis m.	Königsb. 1862 S. 185 VIII 16.	+	+						26—43	16, 3 a
constricta Ehg.	Mik. XIV 37.	+	+	+			+		37—50	5, 30
didyma Ktz.	Bac. S. 60 III 67.	+	+		+	+			25—38	6, 30
2) Enden ungleich										
elegans Ehg.	Amer S. 136 III I 22.		+	+					76—143	$4^1/_4$, 37
Gemma (Ehg.)	Syn. I S. 32 IX 65.					+			24—44	$4^2/_3$, 33
baltica m.						+			16—28	$6^2/_3$, 32
striatula Turpin	Syn. I S. 32 IX 64.				+	+			54—88	$2^1/_2$, 41
splendida Ktz.	VIII 62, 63.	+	+	+					48—112	3, 27
ovalis Breb.	IX 68.	+	+						16—33	$9^1/_2$, 32
Brightwellii Sm.	69.	+			+	+			13—24	10, 32
ovata Ktz.	70.	+	+		+	+			11—26	$9^1/_4$, 35
Crumena Breb.	Alg. S. 57.					+			12—30	$8^2/_3$, 32
salina Sm.	Syn. I S. 34 IX 71.				+	+			14—24	10, 32

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge.	Riefen.
Surirella pinnata Sm.	Syn. I S. 34 IX 72.	+							10—18	11½, 35
minuta Breb.	73.	+	+						6—13	14, 37
panduriformis Sm.	XXX 258.	+	+						12—24	14, 3 a
Cymatopleura apiculata Sm.	Syn. I S. 37 X 79.	+	+	+					18—45	15⅗
Solea (Ktz.)	78.	+	+	+			+		54—150	13¾
elliptica (Breb.)	80.	+	+	+	+	+	+		23—85	8, 32
β. fracta m.						+			24—42	9½, 29
Hibernica Sm.?	81.					+			30—47	6¾, 29
Amphipleura pellucida Ktz.	Syn. I S. 45 XV 127.	+							34—44	36, 2 a
β. forma sporang.?						+			71—93	21, 2 a
rigida Ktz.	128.				+	+			45—116	19⅓ 3 a
danica Ktz.	Bac. S. 103 XXX 38.				+				11—18	31, 2 a
Rhaphidogloea interrupta Ktz.	Bac. S. 110 XXII 6.					+			42—64	15, 52
Denticula obtusa Ktz.	Syn. II S. 19 XXXIV 292.	+	+	+			+		8—18	11, 33
tenuis Ktz.	293.	+		+					10—13	
inflata Sm.	294.	+	+	+					7—14	10, 40
sinuata Sm.	295.			+					14	10
thermalis Ktz.	Bac. S. 43 XVII 6.	+		+					7—11	13, 61
elegans Ktz.	5.	+	+						13—16	11⅓, 3 a
Nitzschia 1) gleichriefig:										
amphioxys (Ehg.)	Syn. I S. 41 XIII 105.	+	+				+		10—38	11, 3 a
elongata Hantzsch	104 β.	+							32—43	15½, 38
media Hantzsch	Hedwigia 1860 VI 9.	+	+						33—36	18
flexa Schum.	Königsb. 1862 S. 186 VIII 23.	+							30—35	15
2) wechselriefige:										
parvula Sm.	Syn. I S. 41 XIII 106.				+	+			8½-10½	26, 67
minutissima Sm.	107.	+		+					9—14	26, 70
Palea (Ktz.) Sm.	Bac. S. 63 III 27.	+							5—7	30, 73
dubia Hantzsch	Wien 1862 S. 568 XII 24.	+	+						22—36	14, 3 a
dubia Sm.	Syn. I S. 41 XIV 112.				+	+			32—43	20, 53
constricta (Ktz.)	XXXI 112 β.				+	+			12—20	37
plana Sm.	XV 114				+	+			21—56	17, 2 a
linearis (Ag.)	XIII. XXXI 110.	+	+						24—63	15, 62
gracilis Hantzsch	Hedwigia 1860 VI 8.	+	+	+					22—50	
Ehrenbergii m.	Amer. III I 24.	+	+						58—127	9, 26
tenuis Sm. β.	Königsb. 1864 S. 18 II 8.			+			+		30—46	14, 60
vermicularis (Ktz.)	Bac. S. 67 IV 35.	+							27—46	22, 71
curvula (Ehg.)	Alg. S. 156.	+							32	31
Anguillula m.					+	+			11—14	29, 73
Sigma (Ktz.) Sm.	Syn. I S. 39 XIII 108.				+	+			35—48	15½, 57
spectabilis Sm.	XIV 160.					+			111—165	12, 32
sigmoidea Sm.	XIII 104.	+							92	16, 57
panduriformis Greg.	Alg. S. 154.				+	+			26—60	21½, 2 a
Nitzschiella acicularis (Ktz.)	Syn. I S. 43 XV 122.	+							18—38	40, 2 a
reversa (Sm.)	121.				+	+			26—46	40, 2 a
gracilis (Breb.)	123.				+				60	43, 2 a
closterioides (Grun.)	Wien 1862 S. 582 XII 19.				+				32—34	31, 3 a
Tryblionella Hantzsch. Grun.	Wien 1862 S. 552 XII 29.	+	+		+				41—80	14
gracilis Sm.	Syn. I S. 35 X 75.	+			+	+			24—63	16
marginata Sm.	76.					+			27—28	11, 3 a
acuminata Sm.	77.				+				30—40	20, 2 a
angustata Sm.	XXX 262.	+	+				+		30—63	28½
antiqua m.	Königsb. 1862 S. 186.	+	+	+				+	17—74	10, 3 a
Victoriae Grun.	VIII 20.	+	+						10—22	16

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge.	Riefen.
Tryblionella Neptuni m.					+	+			16—29	13½
Bacillaria paradoxa Gmel.	Syn. II S. 10 XXXII. LX 279.				+				31—40	13, 56
Homoeocladia filiformis Sm.	S. 80 LV 348.				+				18—26	24, 79
sigmoidea Sm.	349.				+				13—30	19, 67
biceps m.					+				5—8	27, 77
Cocconeis Placentula Ehg.	Syn. I S. 21 III 32.	+	+	+			+		11—26	13, 40
β. oceanica Ehg.	Bac. S. 73 V 8 (4).					+			9—16	13, 38
Pediculus Ehg.	Syn. I S. 21 III 31.	+	+				+		10—14	37
sigmoidea m.		+							9—12	39
striolata Rabh.	S. Diet. S. 28 X 8.	+	+	+					12—15	42
tenera m.						+			12—22	31
baltica m.					+	+			8½—11	28
salina Ktz.	Bac. S. 71 V 8 (3)				+				7—11	34
denudata Ktz.	(10)					+			10½	34
Scutellum Ehg.	6 (3,6)					+			10—16	20
mediterranea Ktz.	(8)					+			9—15	18½
peruviana Ktz.	(7)					+			6—9	15
marginata Ktz.	(1)					+			9—16	19
depressa Ktz.	8 (2)					+			5½—8	26
pumila Ktz.	9 (2)	+	+						5—7¼	54
pygmaea Ktz.	6 (4)					+			3—5	34
Achnanthidium lanceol. Breb.	Syn. II S. 30 XXXVII 304.	+	+						7—10	25
neglectum m.		+							6—7	51
flexellum Breb.	Syn. I S. 21 III 33.			+					10—16	56
Achnanthes rhomboides Ehg.	Bac. S. 76 XX 7.				+				22—24	19
subsessilis Ktz.	Syn. II S. 28 XXXVII 302.				+				10—21	21
exilis Ktz.	303.	+							3—7	62
Rhoicosphenia curvata (Ktz.)	Syn. I S. 81 XXIX 245.	+	+	+					7—27	27½
β. marina (Ktz.)	246.				+	+			6—21	32
fracta Schum.	Königsb. 1862 S. 187 IX 32.	+	+						15—26	22
β. baltica m.						+			22—32	30
Cymbella gastroides Ktz.	Bac. S. 79 VI 4 b.	+	+	+					75—111	15
truncata Rbh.	4 a.	+	+	+					42—50	17
Ehrenbergii Ktz.	11	+	+	+			+		23—65	13⅔
cuspidata Ktz.	III 40	+	+				+		12—22	21½
naviculiformis (Auer.)	Syn. I S. 18 II 22 a.	+	+						11—28	22
maculata Ktz.	23.			+					10—12	22
affinis Ktz.	XXX 250.	+	+	+					8—17	24
Leptoceras (Ehg.)	Bac. S. 79 VI 14.		+	+			+		12—17	20
obtusiuscula Ktz.	III 68.	+	+	+			+		10—18	24½
Pediculus Ktz.	V 8 (1).	+		+			+		4½—6	46
ventricosa Ag.	VI 16.	+							6—8	24
epithemoides Rabh.	Alg. S. 79.	+							11—14½	8, 30½
Cocconema asperum Ehg.	Mik. XIV 81.	+	+	+			+		43—132	16
lanceolatum Ehg.	Syn. I S. 75 XXIII 219.	+	+	+			+		54—87	18
cymbiforme Ehg.	220.	+	+	+					24—68	17
Cistula Ehg.	221.	+	+	+	+		+		13—33	21
Fusidium Ehg.	Amer. S. 124 II ı 35.	+	+						6—8	34⅓
Lunula Ehg.	III ı 37.	+	+	+			+		9—24	24
β. Electri m.	Königsb. 1862 S. 182 VIII 25.							+	8—10	
parvum Sm.	Syn. I S. 76 XXIII. XXIV 222.	+							12—17	24
Encyonema caespitosum Ktz.	Syn. II S. 68 LV 346.	+	+						7—12	23½
prostratum Balfs.	345.	+	+	+			+		13—25	17
Doryphora Boeckii (Ehg.)	Syn. I S. 77 XXIV 223.				+	+			31—68	24, 67

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge.	Riefen.
Ceratoneis lunaris (Ehg.)	Syn. I S. 69 XI 82.	+							16—32	32
β. minor m.		+							11—18	40
γ. cuspidata m.		+							20	41
Schumannii Rabh.	Königsb. 1862 S. 186 VIII 24.		+						14—27	30
alpina (Naegeli)	Beitr. S. 7 I 9.	+	+						16—32	37
pachycephala (Ktz.)	10.	+							35—40	35
depressa m.		+							36	36
Amphioxys Rabh.	S. Diat. S. 37 IX 4.	+							8—11	27
Amphora ovalis Ktz.	Syn. I S. 19 II 26.	+	+	+	+		+		20—47	23¼
globosa m.		+							11—26	30
affinis (Ktz.?) Sm.	27.				+	+			11—26	28½
veneta Ktz.	Bac. S. 108 III 25.					+			6—10	34
gracilis Ehg.	Amer. III I 43.	+	+					+	9—16	35
salina Sm.	Syn. I S. 19 XXX 251.				+	+			10—19	54
costata Sm.	253.				+	+			12—17	31
minutissima Sm.	II 30.	+							6—7	57
borealis Ktz.	Bac. S. 108 III 18.	+	+	+			+		4—8	30
globulosa m.		+							3½—5½	33
lineolata Ehg.	V 36.				+				21—23	40
Sphenella vulgaris Ktz.	Bac. S. 83 VII 12.	+	+						8½—14	23½
rostellata Ktz.	IX 3.	+							9—13	32
angustata Ktz.	VIII 4.	+	+						8—14	20
obtusata Ktz.	IX 1.	+							13—15	29
glacialis Ktz.	III 16.	+							8—9	35
Gomphonema Augur Ehg.	Amer. III IV 13; Mik. IX I 40.	+	+						8—15	21
cristatum Ralfs.	Syn. I S. 79 XXVIII 239 a a'	+	+						10—15	21
apiculatum Ehg.	Mik. IV II 39.	+							13—15	16
tenellum Sm.	Syn. I. S. 80 XXIX 243.	+	+	+					11½—13	28
lanceolatum Ehg.	Amer. II I 37.	+	+						12—19	23
Cygnus Ehg.	Mik. V III 33.	+	+						27—48	17
intricatum Ktz.	Bac. S. 87 IX 4.	+	+	+			+		21—37	18
longiceps Ehg.	Mik. X 21.	+	+	+			+		22—40	16
gracile Ehg.	Amer. II I 39.	+	+	+			+		14—28	20
β. stauroneiformis				+					18	23
γ. gracillimum m.			+						10—15	22½
clavatum Ehg.	Amer. III I 33.	+	+						15—24	19½
olivaceum Ehg.	Syn. I S. 80 XXIX 244.	+							8—13	26
sphenelloides Rabh.	S. Diat. S. 58 VIII 1.	+	+						7—10	24
abbreviatum Ag.	Bac. S. 84 VIII 5, 8.	+	+						5½—9	25
Vibrio Ehg.	Königsb. 1862 S. 187 IX 31.	+	+	+					17—43	19½
acuminatum Ehg.	Syn. I. S. 79 XXVIII 238 a a'	+	+	+			+		17—37	20
β. trigonocephalum Ehg.	a''	+	+						12—19	
γ. coronatum Ehg.	β.			+			+		33—35	
δ. nasutum Ehg.	Mik. VI I 37.	+	+	+					14—35	
ε. laticeps Ehg.	V I 34.	+	+	+			+		19—23	
Turcis Ehg.	Mik. XIV 70. 71.	+	+	+			+		18—27	16
Mustela Ehg.	67.		+						36—47	15
americanum Ehg.	V I 36.	+	+	+			+		13—30	23
capitatum Ehg.	Syn. I S. 80 XXVIII 237.	+	+	+			+		13—26	24
β. anglicum Ehg.	Amer. III I 32.	+	+	+					16—26	21
constrictum Ktz.	Syn. I S. 78 XXVIII 236.	+	+	+					15—20	24
subtile Ehg.	Mik. II II 45.			+			+		18—21	20
Navicula 1) spitze:										
rhynchocephala Ktz.	Bac. XXX 35.	+	+						10—25	33

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge.	Riefen
Navicula 1) spitze:										
angustata Sm.	Syn. I S. 52 XVII 156.	+		+					15—23	40
cryptocephala Ktz.	155.	+							9—10½	42
lanceolata Ktz.	Bac. S. 94 XXX 48.	+	+					+	9—14	36
viridula Ktz.	47. IV 15.	+		+					19—32	20
veneta Ktz.	76.				+	+			5—7	53
exilis Ktz.	IV 6.			+					9—11	57
macromphala m.						+			29—31	29
Lancettula m.		+							5—6½	35
pusilla Sm.	Syn. I S. 52 XVII 145.					+			7—9	31
P. gracilis Sm.	XVIII 174.				+	+			14—22	20
punctulata Sm.	XVI 151.				+	+			16—31	23½
P. Gastrum Ehg.	Mik. XXXVII III 10.							+	8—13	22
Meniscus m.			+		+	+			16—29	19
Menisculus m.		+	+			+	+		8—13	25
amphioxys Ehg.	Amer. I. II 15.	+		+				+	10—23	43
P. amphioxys Ehg.	Mik. XIV 19.	+							23—30	24
P. acuta Sm.	Syn. I S. 56 XVIII 171.	+	+	+			+		28—44	20½
gracilis Ehg.	Bac. S. 91 III 28.	+	+	+				+	17—25	26½
radiosa Ktz.	Syn. I S. 56 XVIII 173.	+	+	+			+		21—30	20
angusta Grun.	Wien 1860 S. 528 V 19.	+		+					18—25	21
cuspidata Ktz.	Syn. I S. 47 XVI 131.	+	+	+			+		30—62	33
crassinervia Breb.	XXXI 271.	+							38—49	31
Jennerii Sm.	XVI 134.				+				23	28
P. peregrina Ehg.	XVIII 170.				+	+			37—55	13,66
sambiensis m.					+	+			17—33	18⅗
Granum Avenae m.					+	+			5—6¼	47
Rhombulus m.			+						4½—6¼	29
cocconeiformis Greg.	Wien 1860 S. 550 II 9.	+	+						9—12	45
bohemica Ehg.	Mik. X I 4.							+	39	(33)
mutica Ktz.	Bac. S. 93 III 32.							+	6—8	
Navicula 2) elliptische:										
Ovulum Grun.	Wien 1860 S. 519 I 19.				+	+			21—24	23
elliptica Ktz.	Syn. I S. 48 XVII 153.	+	+	+			+		8—20	25
β. cocconeides Rabh.	S. Diat. S. 43 VI 18.	+	+						19	29
Parmula Breb.	Alg. S. 180.	+			+				6½-10½	49
italica Ktz.	Syn. I S. 48 XVII 152a.				+	+	+		11—31	19
minutula Sm.	XXXI 274.	+	+						10½—15	55
scutelloides Sm.	Königsb. 1863 S. 20 II 22.	+	+	+	+	+	+		4—13	27,17
Scutum Schum.	1862 S. 188 IX 45.		+						12—16	33
Coccus m.	46.		+						4—12	20½
Thomasii Schum.	47.							+	8—12	24
Disculus m.	1864 S. 21 II 23.			+			+		8—9	16
Atomus Grun.	Wien 1860 S. 552 II 6			+			+		3½—4½	52
Ceres m.						+			12—13	21
Puella m.		+			+	+			2¾—5	38
3) leistenförmige:										
Amphigomphus Ehg.	Mik. VI I 20.	+	+	+					19—39	37
dilatata Ehg.	XIII I 10.	+	+	+			+		27—45	38
latiuscula Ktz.	Bac. S. 93 V 40.	+	+	+					21—46	36
Iridis Ehg.	Amer. IV I 2.	+	+						43—100	29
firma Ktz.	Wien 1860 S. 542 V 1.	+	+	+			+		19—53	38
affinis Ehg.	Amer. II II 7, IV 4.	+	+	+				+	12—22	43
β. amphirhynchus Grun.	Wien 1860 S. 543 III 5, 11.	+	+						33—44	43
γ. undulata Grun.	6.	+	+						22—31	45

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge	Riefen
Navicula 3) leistenförmige:										
Bacillum Ehg.	Wien 1860 S. 543 II 1	+	+	+			+		24—42	39
minutissima Grun.	2	+	+	+				+	3—4	51
Trunculus m.						+			4—6½	46
P. cardinalis Ehg.	Syn. I S. 55 XIX 166.	+							126	9¾, 39
P. divergens Sm.	XVIII 177.	+							26	15, 40
P. nobilis Ehg.	XVII 161.	+	+	+					67—137	10⅓, 4a.
P. major Sm.	162.	+	+						80—135	11¾
P. Dactylus Ehg.	Amer. IV i 3	+		+					27—65	13, 70
P. viridis Ehg.	Syn. I S. 54 XVIII 163.	+	+				+		30—78	14½, 54
oblonga Ktz.	Bac. S. 97 IV 21.									
α. P. viridula Ehg.	Syn. I S. 55 XVIII 165.	+	+	+			+		35—82	13¾
β. P. macilenta Ehg.	Mik. I ii 7	+		+			+		34—53	16
γ. lanceolata Grun.	Wien 1860 S 523 II 25.			+					29—48	18
δ. acuminata Grun.	24.	+							19—22	25⅔
dispar Schum.	Koenigsb. 1862 S. 189 IX 50.	+	+						22—30	18, 4a
alternans m.		+	+						22—27	21½, 60
β. minor		+							15—16	26½
P. acuminata Sm.	Syn. I S. 55 XVIII 164.	+		+					23—25	21½
hemiptera Ktz.	Bac. S. 97 XXX 11.	+	+	+					18—35	20, 70
Brebissonii Ktz.	Syn. I S. 57 XIX 178.	+	+	+					20—26	24
— — — — — — — β.	178 β.	+							12½	34
P. interrupta Sm.	184	+		+					18—25	23
P. gracillima Greg.	Alg. S. 199.	+							14	28½
aperta m.						+			20—25	19½, 4a
bipectinalis m.	Wien 1860 S. 518 II 14.	+							33—44	17, 4a
P. borealis Ehg.	Mik. XXXIX ii 93.94.	+							9—24	12½, 4a
candida m.					+				6½-10½	17½
fuscata m.						+			13—22	39
bilineata m.	Königsb. 1862 S. 183 VIII 49.							+	11—13	
humerosa Breb.	Wien 1860 S. 536 I 26.				+	+			18—27	25
dicephala Ehg.	II 45.	+	+						11—20	23
dubia Ehg.	Königsb. 1864 S. 21 II 25.	+		+					17—25	40
4) mit Anschwellungen:										
acrosphaeria Ktz.	Bac. S. 97 V 2.	+	+	+					27—52	18
P. stauroptera Rabh.	Wien 1860 S. 516 II 19.									
β. perizonata m.		+							28	10½, 22
P. gibba Ehg.	Amer. I ii 8.	+							24—25	20½
P. decurrens Ehg.	III i 5.	+	+	+					28—43	19
biglobosa m.		+							23—29	21, 4a
P. pachycephala Rabh.	S. Diat. S. 43 VI 40.	+							8	40
P. Cyprinus Ehg.	Amer. S. 132 I ii 7.		+						27	14
P. leptogongyla Ehg.	Mik. XIV 4; XV 138.	+	+	+					20—40	32
perpusilla Grun.	Wien 1860 S. 552 II 7.	+	+					+	4—13	67
Granum m.	5.	+							11	44
inflata β. Ktz.	Syn. I S. 50 XVII 158.	+	+	+				+	5½—13	21½
P. Semen Ehg.	XVI 141.		+	+				+	12—23	17½
obtusa Sm.	140.			+					19	35
Seminulum Grun.	Wien 1860 S. 552 II 3.	+		+					4½—6	31
tumida Sm.	43. 44.	+	+	+				+	9—16	18
Amphisbaena Bory.	Syn. I S. 51 XVII 147 α.	+	+						16—38	36
— — — — — — — β.	β.	+	+		+	+			17—38	34
— — — — — — — Ehg.	Amer. III i 12.	+							4½—10	35
Carassius Ehg.	II ii 11.	+	+	+					9—18	37

		S	K	M	B	C	D	T	Länge.	Riefen.
Navicula tumens Sm.	Syn. I S. 52 XVII 150.				+	+			30—41	30
sphaerophora Ktz.	148.	+	+	+			+		24—41	34
ambigua Ehg.	XVI 149.	+	+						25—35	36
hungarica Grun.	Wien 1860 S. 539 I 30.	+							6—7	27
Pupula Ktz.	Bac. S. 93 XXX 40.	+		+					6—13	43
Trochus Ehg.	Königsb. 1862 S. 189 IX 52.	+	+						15—18	39
Trabecula Ehg.	Mik. II III 5, III II 8	+	+						25—45	44
subrotunda m.		+							3½—5	32
subquadrata m.		+							4—4½	38
binodis Ehg.	Syn. I S. 53 XVII 159	+	+						9—13	51
didyma (Ehg.)	154			+	+	+	+		12—31	19
	154 a*					+			15—32	15⅔
nodulosa Ktz.	Bac. S. 101 III 57.	+	+						22—38	20⅔
Crabro (Ehg.)	Mik. XIX 29.					+			17—28	20
limosa Ktz.	Bac. S. 101 III 50.								12—28	41
β. gibberula Ktz.	50*	+	+	+			+		31—55	37
γ. bicuneata Grun.	Wien 1860 S. 545 III 7	+	+						16—24	38
δ. truncata Ktz.	8 d, c 9	+	+	+					14	38
ε. perizonata m.		+							24—39	16⅔, 40
P. mesotyla Ehg.	Mik. XVI III 27.	+		+			+		14—18	19
P. Esox Ehg.	Amer. I II 4		+						51—76	16
Esoculus Schum.	Königsb. 1862 S. 189 IX 53.	+	+						13—25	60
Undula Schum.	37.		+						34—42	22
P. isocephala Ehg.	Mik. V III 21.	+							22—23	20½
mesolepta Ehg.	Wien 1862 S. 520 II 22 ab.	+	+	+					17—34	21
P. nodosa Ehg.	Amer. II I 31?	+							14—24	26
β. stauroneiformis	Wien 1860 S. 521 II 21.	+							14—30	26
P. Monile Ehg.	Mik XVII I 12.	+					+		19—32	19
trigibbula m.		+							10—13	26
distenta m.		+							14	24
Perizonium Braunii Jan.	Alg. S. 19 Fig. 61, S. 228.	+							24—44	10¾, 41
Pleurosigma 1) Riefen schief.										
elongatum Sm.	Syn. I S. 64 XX 199.				+	+			111—164	41
delicatulum Sm.	XXI 202.				+				49—70	57
strigosum Sm.	203.					+			84—103	42, 39, 39
Nubecula Sm.	201.					+			35	50
intermedium Sm.	200.				+	+			64—144	46, 37, 37
candidum m.					+				30—44	45
2) Riefen gerade.										
Strigilis Sm.	Syn. I S. 66 XXII 208.				+	+			120—165	29, 33
attenuatum Sm.	216.	+	+	+			+		72—128	30, 27
Spenceri Sm.	218.	+	+				+		35—49	46, 43
Hippocampus (Ehg.)	215.				+	+			40—66	37, 31
Kützingii Grun.	Wien 1860 S. 561 IV 3.	+							34—51	52, 44
pumilum m.	7.	+							20—28	65, 46
acuminatum Sm.	Syn. I S. 66 XXI 209.					+			31—46	36, 35
lacustre Sm.	217.				+				38—60	43, 41
acuminatum (Ktz.)	Bac. S. 102 IV 26?	+	+						43—53	37, 42
Scalprum (Gaillon)	Amer. III I 16.	+							24—50	37, 42
Scalpellum Pritch.	S. Diat. S. 47 V 10.				+	+			32—50	37, 42
Fasciola Sm.	Syn. I S. 67 XXI 211.					+			38—47	54, 50
prolongatum Sm.	XXII 212.				+				54—58	50, 33
bistriatum m.						+			38—52	26, 26
Stauroneis Phoenicent. Ehg.	Syn. I S. 59 XIX 185.	+	+	+					52—73	28½

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge.	Riefen.
Stauroneis										
gracilis (Ehg.?) Sm.	Syn. I S. 59 XIX 186.	+	+	+					23—38	39
amphilepta Ehg.	Amer. I II 13.	+	+	+					7—15	40
anceps Ehg.	II I 18.	+	+	+					24—40	37
amphicephala Ktz.	Bac. S. 105 XXX 25.	+	+	+					19—26	41
linearis Ehg.	Am. I II 11; Mik. XXXIX III 106.	+	+						11—19	33
dilatata Sm.	Syn. I S. 60 XIX 191.	+	+	+			+		15—24	32
— — Ehg.	Mik. XXXIX III 103.		+		+	+	+		7—20	34
Meniscus Schum.	Königsb. 1862 S. 189 IX 54.		+						15—27	18
Eichhornii Schum.	55.		+						17—26	25
pumila Ktz.	1864 S. 22 II 30.		+						7—9	23
truncata Rabh.	28.	+	+	+			+		15—24	16
punctata Ktz.	Syn. I S. 61 XIX 189.	+	+	+			+		14—24	24
Smithii Grun.	193.	+	+						8—18	53
erythraea Grun.	Wien 1860 S. 567 IV 17.					+			27—28	22
exilis Ktz.	Bac. S. 105 XXX 21.	+							6	55
nobilis m.		+							46—51	31
Pleurostaurum acutum Rabh.	Syn. I S. 59 XIX 187.	+	+	+			+		50—67	27²/₃
Amphiprora paludosa Sm.	Königsb. 1862 S. 190 IX 56.	+			+	+			9—40	20, 55
alata Ktz.	Syn. I S. 44 XV 124.					+			28—39	11¹/₂, 38
constricta Ehg.	Amer. II VI 28.					+			40	25, 2 a
Schizonema neglectum (Thw.)	Syn. II S. 70 LVI 352.	+							20—25	26
Mastogloia lanceolata Thw.	S. 64 LIV 340.				+	+	+		12—19	15, 37
Smithii Thw.	341.	+		+	+		+		14—28	13, 39
Grevillii Sm.	LXII 349.			+					14—19	18, 18
antiqua Schum.	Königsb. 1862 S. 190 IX 58.	+		+					13—22	11, 27
Amphitetras parallela Ehg.	Mik XIX A 20.					+			7	10
Biddulphia turgida (Ehg.)	Syn. I S. 50 LXII 384.					+			38—50	23
Odontella polymorpha Ktz.	Bac. S. 138 XXIX 90.					+			12—35	17, 34
Zygoceros Balaena Ehg.	Mik. XXXV A. XXIII 17.					+			30—58	15, 30
Chaetoceros boreale Bail.	Breslau 1862 Heft II S. 2.					+			5—12¹/₂	42, 63
bisetaceum m.						+			19	17, 44
Melosira Binderiana Ktz.	Bac. S. 55 II 1.	+	+						3—6	21, 21
hetrurica Ktz.	6. (0, 4, 7)		+						5—13	15, 19
varians Ag.	10.	+	+						5—7	32
distans (Ehg.)	12.	+	+				+		3—6	29, 29
Juergensii Ag.	15.				+				4—9	35, 35
orichalcea Ktz.	14.	+	+	+					7—12	31
nummuloides Ktz.	III 3.				+	+			8—11	35, 35
salina Ktz.	4.				+				5—8	31, 31
campylosira (Ehg.)	Mik. XXXV A. XIII B. 1, 2, 3.					+			2¹/₂—7	24, 24
arenaria Moore	Bac. S. 55 XXI 27.	+	+				+		17—35	14 (28)
granulata (Ehg.)	Syn. II S. 62 LIII 339.	+	+				+		3—10	19, 19
moniliformis Ag.	L 330.				+	+			14—30	29, 29
lineata Ag.	Bac. S. 53 II 16, III 1.					+			9—15	25, 25
Cyclotella Kützingiana Thw.	Syn. I S. 27 V 47.	+	+	+			+		4—13	15, 2 a
operculata Breb.	48.	+	+	+			+		6—11	9, 4 a, 30
antiqua Sm.	49.	+		+			+		4—13	12, 3 a
Astraea (Ehg.)	50.	+	+	+			+		12—18	6, 18 (36)
β. spinosa m.	Königsb. 1862 S. 184 VIII 15.		+				+		15—26	5¹/₂, 17¹/₂
Discoplea umbilicata Ehg.	Mik. XXXV B. B. IV. 9.				+	+			4—12	25, 50, 26
annulata m.						+			7—10	0,43,33,20,16
atlantica Ehg.	Mik. XXXIX II 29.					+			7—17	0, 16, 0
atmosphaerica Ehg.	II 28, I 17.					+			9—21	0, 19

		S.	K.	M.	B.	O.	D.	T.	Länge.	Riefen.
Discoplea Var. ocellata m.						+			7—26	0, $\frac{a}{3}$, 17½
sinensis Ehg.	Mik. XXXIX i 16.				+	+			6—20	0, 20, c. 30
Var. ocellata m.						+			8—16	0, $\frac{a}{3}$, 20, c. 30
sinensis α Ehg.	Mik. XXXIV vii 2.					+			4—13	0, 21, c. 30
Var. ocellata m.						+			9—16	0, $\frac{a}{3}$, 21, c. 12
undulata Ehg.	Mik. XXXIII viii 3.					+			6—40	30, 30
graeca Ehg.	Mik. VI 1 a. b.					+			9—16	0, 37, 24
β. holostica Ehg.	2					+			9—12	14, 40, 32
γ. semiocellata m.						+			8—12	$2\frac{9}{10}$, 42, 29
δ. baculifera m.						+			8—9	$2\frac{7}{10}$, 44, 27
margaritifera m.						+			8—17	24 (48), 12, 33
bipunctata m.						+			7—10	31
comta Ehg.	Mik. XXXVIII A. xii 1, 2, 3					+			5—7	0, 22
Mastogonia Actinopt. Ehg.	Mik. XXXIII xiii 16.					+			12—16	9, 36
Coscinoducus radiatus Ehg.	Mik. XXII 3.					+			40	13, 15—12
vicinus m.	XXXIII xiii 2. 2.*					+			23	0, 33, 19—12
vulgaris m.	XXXV A xvii 6; XVIII 46					+			17—54	0, $15\frac{3}{8}$
fallax m.	XIX 1, XXI 1.					+			34	0, 10
varius m.						+			27—44	0, 13½
subtilis Ehg.	XXXIII xiii 4.					+			12—40	0, 29
eccentricus Ehg.	XVIII 32.				+	+			7—32	0, 21
Var. marginalis m.						+			8—9	11, 27
lineatus Ehg.	XXXV A. xvi 3, xvii 4,					+			6—29	0, 25
Var. ocellatus m.	XXII 6.					+			10	0, 5, 23
cinctus Ktz.	Bac. S. 131 I 17.					+			12—40	25, 25
striatus Ktz.	8.					+			18—33	20, 20
minor Ehg.	12, 13.	+			+	+			5—12	0, 15
minutus Ktz.	14.					+			4—12	0, 13½, 32
minimus m.					+	+			2½—6	23, 23, c. 21
Stephanodiscus Niagarae Ehg.	Mik. XXXV A. vii 21, 22.					+			28	34, 7, 17
sinensis Ehg.	XXXIV vii 7.					+			12—20	32, 8, 16
balticus m.						+			7	20, 40, 20
St.? lineatus Ehg.	XXXIII xiii 22.					+			7—12	11, 26
Actinoptychus gracilis m.						+			12—36	$6\frac{2}{3}$, 29½
Actinocyclus Janischii m.	Breslau 1862 I B. 2, 10, 11.					+			30—56	36, $1\frac{3}{5}$, 18
Ehrenbergii m.	Mik XIX 5—10.					+			10—46	38, $1\frac{3}{4}$, 19
semiocellatus m.						+			12—15	41, $1\frac{5}{9}$, 20½
clavifer m.						+			8—30	41, $1\frac{4}{5}$, 20½
ancorifer m.						+			10—40	41, $1\frac{8}{9}$, 20½
arcuatus m.						+			12—42	39, 2, 19½
cruciatus m.						+			8—11	20, $1\frac{2}{5}$, 40
Dictyocha tripartita m.						+			11—12	16; 31

Es sind somit gefunden worden:

in den offenen Süsswassern	282
im Königsberger Lager	215
in den alluvialen Kalkmergellagern	143
in brackischen Wassern	94
in der Ostsee	144
in dem diluvialen Lager von Domblitten . .	86
im Bernstein	18
von preussischen Diatomeen überhaupt . . .	470 Arten.

Die Zahl der von W. Smith in England und an den dortigen Küsten bis zum Jahre 1856 gefundenen Diatomeen-Arten mit Einschluss derer, die er von seinen Freunden erhalten, beträgt 455.

Zunächst gebe ich die Erläuterung einiger Kunstausdrücke, die ich in den nachfolgenden Beschreibungen brauche.

Den mittleren Streifen der Nebenseite, der z. B. bei Pinnularia viridis von Canälen nicht überzogen ist, nenne ich Längsstreifen, Taenia longitudinalis; die auf beiden Seiten der Längslinie gelegenen meistens stark markirten Grenzen des Längsstreifens nenne ich Begleitlinien, Lineae comitantes. Ich bezeichne ferner öfters den Centralknoten einer Navicula und verwandter Formen, auch das Centrum eines Actinoptychus mit Umbilicus, Nabel, bemerke indess ausdrücklich, dass ich bei dem Gebrauche dieses Ausdrucks weder an die Nabelschnur noch an die Hebamme denke; ebenso wenig als mich der Mohnkopf an Augen und Ohren, der Hals des Flaschenkürbis an Kehlkopf und Stimmritze, der bauchige Kelch einer Lychnis an Milz und Leber erinnert. Diese Bemerkung scheint mir am Orte zu sein, da selbst Männer wie W. Smith derartige Ausdrücke auf das heftigste tadeln — um sie gelegentlich selbst zu brauchen. Auf Seite XXVIII des ersten Theiles der von ihm edirten Synopsis schreibt W. Smith: Thus, the terms ventral and dorsal, employed by Ehrenberg, would be clearly inconsistent, if not unmeaning. In derselben Synopsis schreibt derselbe W. Smith auf Seite 15 desselben Theiles: dorsal ridges. Das nennt man Herren Ehrenberg rectificiren! Nebenbei mag noch an den alten Homer erinnert werden, der, ohne wie es scheint Gewissensbisse darüber zu fühlen, den mittleren Buckel des Schildes Omphalos nennt.

Bei vielen, vielleicht bei allen Arten von Nitzschia und Tryblionella hat die Nebenseite eine Längslinie, die sich bei einigen grösseren Arten als Falte zeigt. Ich nenne sie Längsfalte, Plica longitudinalis. Bei Actinocyclus und verwandten Formen nenne ich den zwischen dem Rande und der Scheibe gelegenen Streifen Ring, Annulus. Schliesslich noch zwei Ausdrücke, die sich auf Stellung der Punkte (Körner, Zellen) benachbarter Punktreihen beziehen. Wenn wir in irgend einem System paralleler Reihen äquidistanter Punkte eine Reihe als Grundreihe nehmen und dieselbe rechtwinkelig gegen ihre Richtung verschoben denken, bis sie in die Lage der benachbarten Reihe kommt, so treffen entweder die Punkte der Grundreihe auf die Punkte der benachbarten Reihe oder nicht. Tritt der erste dieser Fälle ein, so nenne ich die Punkte (Zellen) correspondirend (Cellulae correspondentes); im zweiten Falle alternirend (Cellulae alternantes). In jenem Falle sind zwei auf einander senkrecht stehende Streifensysteme vorhanden, in diesem mit Ausnahme des Hauptsystems noch zwei schiefe. Der letzte Fall ist dann rein ausgeprägt, wenn zwei benachbarte Punkte der Grundreihe mit dem nächsten Punkte der benachbarten Reihe ein gleichschenkeliges oder gleichseitiges Dreieck bilden. Als Beispiele nenne ich die beiden Gruppen von Pleurosigma.

Epithemia Hyndmanni, früher von mir nur in einem am Spirding-See gelegenen alluvialen Kalkmergel-Lager und in dem diluvialen Lager von Domblitten bei Zinten gefunden, hat sich ohnlängst auch im Königsberger Lager und lebend im Pissa-Flusse bei Johannisburg in Masuren gezeigt.

Himartidium Faba Ehg. ist nicht H. Soleirolii Ktz.

Asterionella gracillima im Oberteiche bei Königsberg; sie bildet meistens bei jeder Rotation einen siebenstrahligen Stern.

Fragilaria undata häufig im süssen Wasser und im Hafen von Pillau.

Fragilaria Lancettula. Fr. minor, late lanceolata, striis granulatis interruptis, taenia longitudinali angusta. Long. 4 — 8, lat. = $\frac{4-5}{10}$ longitudinis, striae (quarum longissimae e 4 — 5 granulis compositae sunt, 23½ in $^1/_{100}$ Lin. Exemplaria 22 observata sunt et examinata.

Fragilaria elliptica. Fr. minima, elliptica, striis granulatis interruptis, taenia longitudinali plus minusve aperta. Long. 2—4, lat. = $\frac{4-5}{10}$ longitudinis, striae 25 in $^1/_{100}$ L. 6 Ex. Diese Form zeigt bisweilen Neigung in jene überzugehen; beide sind indess sicher nicht Varietäten von Odontidium? Harrisonii Sm., da dieses letztere wesentlich anders gestaltet ist und nur 11½ Streifen auf $^1/_{100}$ einer Linie hat. Auch sind Trag. contracta Schum. und biconstricta Rabh. Königsb. 1862 S. 184 VIII 12 A B c d schon deshalb nicht mit Frag. capuzina zu vereinigen, da sie unterbrochene Querriefen haben. Frag. biconstricta ist wohl identisch mit derjenigen Form, die Heiberg im Jahre 1863 als Fr. bidens beschreibt. S. Comp. crit. Dan. S. 60 V 14. Ein sehr dünnwandiger ziemlich grosser Campylodiscus, von dem ich mehrere Fragmente im Pissa-Flusse bei Johannisburg und im Königsberger Lager gefunden, scheint mir C. radiosus zu sein. Für Camp. spiralis hat sich kein neuer Standort ermitteln lassen; er ist nur in einem Sumpfe des Dorfes Steinbeck bei Königsberg, daselbst aber sehr zahlreich, gefunden worden. Bei Camp. cribrosus sieht man die Rippen nur bei schwacher Vergrösserung deutlich. Sehr häufig ist Camp. parvulus.

Campylodiscus Stellula. C. minor, subrotundus, disco et costa longitudinali praeditus. Long. 13 — 21, lat. = ⅚ longitudinis, canaliculi validi 8, striae 32 in $^1/_{100}$ Lin. 18 Ex. In mari baltico.

Surinella longa. S. major, linearis, media parte subtumida, apicibus cuneatis rotundatis; alis, costis et striis manifesto notatis. Long. 68, lat. = $^1/_7$ longitudinis, costae 7½, striae 30 in $^1/_{100}$ Lin. 1 Ex. In fossa prope Regiomontum sita. Ein gestrecktes Exemplar einer bekannten Art?

Sur. elegans ist dieselbe, die ich früher S. dentata nannte.

Sur. Gemma hat sich nur 3 mal gezeigt.

Surinella baltica. S. ovalis, margine interiori undulato, costis et striis punctatis distinctis. Long. 19 — 37, lat. = $\frac{5-6}{10}$ longitudinis, costae 6⅔, striae 32 in $^1/_{100}$ Lin. 19 Ex. In mari baltico. In geglühtem Zustande erscheint sie rauh, im Balsam zeigt sie weiche Formen. Sur. laevigata Ehg. Mik. XXXIII XIV 24 hat einen ähnlichen Flügel-Rand, aber nur 3 Rippen auf $^1/_{100}$ Lin. und ist 0,065 Lin. lang.

Sur. Brightwellii und Crumena muss ich vorläufig für verschiedene Species halten, da die aus Durchmessung von je 11 Exemplaren gefolgerten Zahlen für die Canäle nicht genug übereinstimmen. Sur. salina ist eine festbegrenzte Form, deren Umriss Smith treu wieder giebt.

Cymatopleura elliptica, ebenso häufig im Pillauer Hafen und in der Ostsee als im süssen Wasser, tritt in der Ostsee nicht selten in eigenthümlicher Form auf. Die Seitenränder parallel, die Enden keilförmig, die Wellen nach Innen gebrochen. Siebenzehn Frusteln, die ich durchmessen, gaben mir eine grössere Zahl für die Randaugen, als ich sie bei der gewöhnlichen Form gefunden. Doch habe ich sie vorläufig als Varietät C. fracta aufgeführt. — Mit Cym. Hibernica ist es mir ebenso gegangen, wie Herrn Grunow. Die

beiden Frusteln, die ich mit einigem Bedenken hierher gezogen habe, zeigen ebenso gestaltete Randaugen als Cym. elliptica, doch stehen sie weiter von einander ab.

Von Amphipleura pellucida habe ich die gewöhnliche Form im süssen Wasser gefunden (Länge 34—44, Breite = 1/10 bis 1/7 der Länge), ausserdem zwei besonders lange und verhältnissmässig schmale Frusteln in der Ostsee (Länge 71—93, Breite = 1/15 der Länge), die sich auch durch viel niedrigere Riefenzahlen auszeichnen. Sollte hier eine marine Art vorliegen? Oder sollte es eine Sporangialform sein, die sich nur in der See ausbildet? Amph. rigida (sigmoidea Sm.) ist sehr häufig; die für sie gegebenen Riefenzahlen gründen sich auf Durchmessung von 13 Frusteln. Auch ist Amph. danica häufig.

Nitzschia dubia Hantzsch und N. dubia Sm. sind wesentlich verschieden.

Nitzschia dubia β. Sm. = N. constricta (Ktz.) zeigt bei genauerer Untersuchung eine Längsfalte. N. Ehrenbergii m. = Synedra spectabilis Ehg. ist nach Ehrenbergs und meinen Beobachtungen eine Süsswasser-Species.

Nitzschia Anguillula. N. minor, gracilis, sigmoidea, apicibus acutis. Long. 11—41, lat. = 1/12 longitudinis; puncta marginalia manifesto notata 29, striae transversales tenerrimae 73 in 1/100 Lin. 10 Ex. In portu Pillawensi et in mari baltico. Ein etwas breiteres Exemplar zeigte sich im süssen Wasser.

Nitz. panduriformis ist sehr ähnlich der Grundform N. latestriata (Breb.) = bilobata Sm., nur schlanker, mit keilförmigen gerade abgestutzten Enden und stets braun. In der von Smith gegebenen Abbildung fehlt die innere Grenze der oben liegenden Nebenseite. Bei allen Arten der Nitzschiella scheint die Zahl der feinen Streifen das 2- oder 3fache der Zahl der Randpunkte zu sein.

Tryblionella gracilis hat, entsprechend der in der Synopsis gegebenen Abbildung, eine sehr kräftige Längsfalte. Den Namen Trybl. antiqua gebe ich den Formen, die am Rande Ocelli aber kurze Canäle zeigen, im Uebrigen der Tr. angustata gleichen. Dass Tr. contracta m. Königsb. 1862 S. 186 VIII 20 in demselben Jahre, aber etwas früher, von Grunow den Namen Tr. Victoriae erhalten, wusste ich zur Zeit nicht. Ihr ähnlich, aber derber ist

Tryblionella Neptuni. Fr. minor, valvis bacillaribus, apicibus cuneatis vel rotundatis, plica longitudinali valida, striis parallelis manifesto granulatis. Long. 16—29, lat. = 2/5 longitudinis, striae 13½ in 1/100 Lin. 15 Ex. In mari baltico prope Pillau saepe reperta est. Bei geglühten Exemplaren scheint die Nebenseite zwei Längsfalten zu haben, da die untere durchscheint.

Homoeocladia biceps. H. minima, anguste lanceolata, apicibus capitatis rotundatis. Long. 5—8, lat. circa 1/6 longitudinis, striae breves marginales manifesto notatae 27, striae perviae tenerrimae 77 in 1/100 Lin. 14 Ex. In portu Pillawensi. Ich habe sie gruppenweise in Schleimmassen gefunden, deren natürliche Form ich nicht angeben kann. Noch bemerke ich, dass die Zahl 77 nicht sicher ist; wahrscheinlich wird für sie 3 . 27 = 81 zu setzen sein.

Die Kenntniss der Cocconeis-Arten, kräftig gefördert durch die erfolgreichen Arbeiten Kützings, hat später ebenso kräftige Rückschritte gemacht, wohl in Folge eines Irrthums von W. Smith, der alle häufiger auftretenden Süsswasser- und Seeformen auf etwa 4 Species zurückführen zu können meinte. Ich habe die meisten der von Kützing beobachteten Species wiedergefunden und in Folge zahlreicher Messungen als verschieden erkannt. Die von mir gegebenen Riefenzahlen gründen sich bei fast allen auf 10 bis 18 Messungen, sind also innerhalb sehr kleiner Schwankungen als sicher anzusehen. Nur scheint mir in der That C. oceanica als Varietät von Placentula angesehen werden zu müssen, da beide in der

Zahl der kurzen Randkanäle und in der Riefenzahl übereinstimmen, bei beiden ferner die Punkte benachbarter Reihen mit einander alterniren, wodurch zwei auf einander senkrecht stehende, unter 45 Grad gegen die Achse geneigte Streifensysteme entstehen. Manche marine Frusteln sind dunkelbraun, unterscheiden sich indess in dem Schalengewebe nicht von den ungefärbten.

Cocc. Scutellum feingekörnt mit deutlicher Mittellinie; Cocc. mediterranea mit Körnern mittlerer Grösse und ohne (leicht bemerkbare) Mittellinie (den Centralknoten habe ich bei 20 Frusteln, mit Hilfe einer entfernten Lichtflamme, nur 10 Mal gesehen); Cocc. peruviana grobgekörnt; Cocc. marginata mit zwei Reihen Randperlen. Nicht selten, aber wie es scheint auf eine der Kützing'schen Arten nicht reducirbar ist.

Cocconeis tenera. C. magna, subrotunda, canaliculis marginalibus et striis manifestis longitudinalibus carens, nodulo centrali subtransversali. Long. 12—22, lat. = $^3/_4$ longitudinis, striae tenerae transversales 31, longitudinales rectae 35 in $^1/_{100}$ Lin. 10 Ex. In mari baltico.

Cocconeis baltica. C. minor, longo-elliptica, lateribus compressis, apicibus rotundatis; linea media recta mediocriter notata, lineis comitantibus manifesto signatis; nod. centr. elliptico vel subquadrato, nod. term. minimis rotundis remotis, striis parallelis granulatis. Long. 8—11, lat. circa $^1/_2$ longitudinis, striae (quarum longissimae e 6 granulis compositae sunt) 28 in $^1/_{100}$ Lin. 3 Ex. In portu Pillawensi et in mari baltico. Similis est Cocc. interrupta Grun. Wien 1862 S. 145 XIII 14.

Cocconeis sigmoidea. C. subrotunda, sigmoidea, linea media manifesto notata parum sigmoidea. Long. 9—12, lat. = $^7/_8$ longitudinis, striis tenerrimis punctatis 39 in $^1/_{100}$ Lin. 5 Ex. In flumine Pissa prope Johannisburg in Masovia. Bisweilen scheinen beide Hälften der Mittellinien nach derselben Seite gebogen zu sein. Die Rückenseite hat, wie bei allen Cocconeis-Arten, keine Mittellinie, aber dieselben zarten Querstreifen, deren Punkte mit den benachbarten alterniren. Sie erinnert einerseits an Cocc. Pediculus, das indess wohl nie eiförmig gekrümmt ist und stets starke Längslinien zeigt, andererseits an Achnanthidium Flexellum.

Achnanthidium neglectum. A. minimum, rhombeo-ellipticum, taenia longitudinali et transversa manifestis, linea media parum notata, striis transv. tenerrimis. Long. 6—7, lat. = $\frac{4-5}{10}$ longitudinis, striae 51 in $^1/_{100}$ Lin. Im Landgraben bei Königsberg. Ich habe dies Achn. nicht selten gesehen, aber nur 2 Mal durchmessen. Es steht seiner äusseren Contur nach dem Achn. lanceolatum sehr nahe und ist wohl mit ihm öfters verwechselt worden. Die zuletzt genannte Species, in der Synopsis von W. Smith naturgetreu dargestellt, hat nach meinen Beobachtungen 25 deutliche Riefen auf $^1/_{100}$ Lin., d. h. 28 auf $^1/_{1000}$ Zoll Lond., während Smith 40 angiebt. Vielleicht ein Druckfehler, da die in der Synopsis gegebenen Abbildungen durchschnittlich nur 27 Querstreifen auf $^1/_{100}$ einer Par. Linie haben.

Achnanther rhomboides Ehg. Amer. S. 121 = A. ventricosa. Ktz.

Für Achnanther exilis finde ich aus 6 Ex. die Riefenzahl 62.

Rhoicosphenia fracta β. baltica, häufig in der Ostsee bei Pillau, ist durchschnittlich schmaler und hat eine höhere Riefenzahl als die im Süsswasser lebende Grundform. Die Enden sind bisweilen gekrümmt.

Bei Doryphora Boeckii endet jede halbe Längslinie jederseits mit einem Punkte, ausserdem ist noch an jedem Ende der Nebenseite ein Punkt bemerkbar. Abgesehen von den groben Querstreifen der Schale, zeigt sowohl die Schale als auch das Kieselband ein System feiner Querstreifen, für die ich die Riefenzahl 67 gefunden. Vielleicht dass dieses

System die bisweilen recht deutlichen blauen Irisfarben bedingt, die man an geglühten Panzern bemerkt. Lebende Frusteln, die sich von ihren derben Stielen getrennt haben, zeigen eine schwache selbstständige Bewegung.

Ceratoneis minor m. könnte ein Jugendzustand von C. lunaris sein, während Cer. cuspidata m. vielleicht als selbstständige Species zu behandeln wäre. Auf den Carpathen hat sie 29—35 Querstreifen auf $^1/_{100}$ Lin.; das einzige in Preussen gefundene Exemplar, das die Riefenzahl 41 zeigt, ist daher ein besonders feinriefiges.

Ceratoneis depressa. Latus secundarium subrectum, apicibus paullisper curvatis et recurvatis obtusis. Long. 36, lat. mediae partis = $^1/_{24}$ longitudinis, striae 36 in $^1/_{100}$ Lin. 1 Ex. In fossa prope Sensburg in Masovia. Auch sie tritt öfters in den Carpathen auf.

Amphora globosa. A. major, valvis tumidis. Long. 11—26, lat. = $^3/_4$ longitudinis, striae 30 in $^1/_{100}$ Lin. 12 Ex.

Amphora globulosa. A. minima, valvis tumidis. Long. $3^1/_2$—$5^1/_2$, lat = $^4/_5$ longitudinis, striae 33 in $^1/_{100}$ Lin. 11 Ex. Beide häufig im Pissaflusse bei Johannisburg. Jene schliesst sich an A. ovalis, diese an A. borealis an.

Gomphonema Cygnus ist nicht = Sphenella rostellata.

Gomphonema gracillimum. G. minus, gracile, apicibus contractis, nodulo centrali elliptico, nod. term. parvis rotundis, striis brevibus manifesto notatis. Long. 10 — 15, lat. = $^1/_7$ longitudinis, striae (e tribus granulis compositae) $22^1/_2$ in $^1/_{100}$ Lin. 7 Ex. In deposito Regimontano. Wohl eine Var. von G. gracile Ehg. Amer., das mit G. dichotomum Ktz. auch nach dem Urtheile Kützing's (s. Bac. S. 86) nicht identisch ist.

Navicula veneta Ktz. Bac. XXX 76 und Nav. exilis Ktz. Bac. IV 6 (mit Ausschluss der letzten Figur) sind verschiedene Species, wenn auch die (aus Durchmessung von 11 und 4 Frusteln gefolgerten) Riefenzahlen 53 und 57 einander nahe stehen. Bei jener beträgt die Breite etwa $^1/_3$, bei dieser etwa $^1/_5$ der Länge; jene ist etwas spitzer als diese.

Navicula macromphala. N. major, lanceolata, apicibus obtusissimis, linea media recta firma, nodulo centrali magno rotundo vel subtransversali, nod. term. perpusillis, area magna rotunda, striis transv. subradiantibus. Long. 29—31, lat. valvae = $^1/_3$ longitudinis, lat. apicum prope $^1/_3$ latitudinis maximae; striae (quarum longissimae circa 17 granula continent) 29 in $^1/_{100}$ Lin. 2 Ex. In mari baltico.

Navicula Lancettula. N. minima, late lanceolata, umbilico rotundo, striis manifesto notatis subradiantibus. Long. 5—$6^1/_2$, lat. = $\frac{3-4}{10}$ longitudinis, striae 35 in $^1/_{100}$ Lin. 10 Ex. In aquis fluentibus prope Regimontum et Johannisburg in Masovia.

Pinnularia gracilis Sm. habe ich zu den Brack- und Seeformen zählen müssen, da ich nur in dem Hafen von Pillau und in der Ostsee Frusteln gefunden, die der Zeichnung von Smith entsprechen.

Für Nav. punctulata finde ich (aus 23 Ex.) $23^1/_2$ Querriefen, (aus 6 Ex.) $26^1/_2$ den Seitenrändern parallel gehende Längslinien auf $^1/_{100}$ Lin. Die Mittellinie ist am rundlich viereckigen Nabel stark angeschwollen. Manche Frusteln sind meniscusförmig; bei anderen ist die Spitze derart abgerundet, dass sie fast elliptisch genannt werden müssen.

Navicula Meniscus. N. menisciformis, apicibus non vel plus minusve prominentibus, linea media recta, lineis comitantibus manifesto notatis, nodulo centrali subtransversali, nod. term. rotundis parvis, striis subradiantibus. Long. 16—29, lat. = $\frac{3-4}{10}$ longitudinis, striae

(quarum longissimae e circa 8 — 9 granulis parum notatis sunt compositae) 19 in $^{1}/_{100}$ Lin. 13 Ex. In deposito Regimontano, in portu Pillawensi, in mari baltico. Alles ist an ihr in weichen Formen ausgeführt.

Navicula Menisculus. N. minor, menisciformis, apicibus non vel parum prominentibus, linea media recta, lineis comitantibus manifesto notatis, nodulo centrali rotundo vel subquadrato, nod. term. rotundis parvis, striis subradiantibus. Long. 8—13, lat. $\frac{4-5}{10}$ longitudinis, striae (quarum longissimae e 4—5 granulis manifestis compositae sunt) 25 in $^{1}/_{100}$ Lin. 9 Ex. In aquis fluentibus, in deposito Regimontano, in mari baltico. Beide sehr häufige Species sind wohl bisher Anonymi geblieben.

Pinnularia acuta Sm. kann als spitze Grenzform sowohl von Pinn. amphioxys Ehg., als von Nav. radiosa Ktz. angesehen werden. Pinn. peregrina hat (als Mittel aus 23 Messungen) 13 Canäle auf $^{1}/_{100}$ Lin. und noch ein feines, die ganze Schale überziehendes System von Querstreifen, das die Riefenzahl 66 hat.

Navicula Sambiensis. N. menisciformis, linea media recta mediocriter notata, nodulo centrali magno rotundo, nod. term. perpusillis, area in taeniam longitudinalem transeunte, striis validis subundulatis radiantibus. Long. 17—33, lat. = $^{2}/_{5}$ longitudinis, striae $18^{3}/_{5}$ in $^{1}/_{100}$ Lin. 41 Ex. In portu Pillawensi et in mari baltico.

Navicula Granum Avenae. N. minima, angusto-menisciformis, nodulo centrali oblongo elliptico, striis subradiantibus manifesto notatis. Long. 5 — $6^{1}/_{4}$, lat. = $^{1}/_{5}$ longitudinis, striae 47 in $^{1}/_{100}$ Lin. 12 Ex. In portu Pillawensi et in mari baltico saepe reperta est. Vor 100 Jahren beschreibt der älteste preussische Mikroskopiker Johann Conrad Eichhorn, weiland Pastor der Kirchen zu St. Catharinen in Danzig, sein Haberkorn (Navicula cuspidata?) und bedauert, dass er Nichts über die Bewegungswerkzeuge des Haberkorn aussagen könne. Und was wissen wir heute von demselben? Die Antwort stimmt schlecht mit den „Riesenfortschritten der Naturwissenschaft."

Navicula Rhombulus. N. minima, rhombeo-lanceolata, apicibus obtusis, nodulo centrali oblongo-elliptico, striis subradiantibus manifesto notatis. Long. $4^{1}/_{2}$ — $6^{1}/_{4}$, lat. = $^{3}/_{10}$ longitudinis, striae (quarum longissimae e 5 granulis parum notatis compositae sunt) 29 in $^{1}/_{100}$ Lin. 10 Ex. In deposito Regimontano. Die für Nav. bohemica gegebene Riefenzahl (33) ist aus 5 Ex. gefolgert, die dem Lager von Franzensbad entnommen worden. Nav. Ovulum ist bisweilen spitzelliptisch und kann dann kaum von den stark abgerundeten Frusteln der Nav. punctulata getrennt werden. Bei beiden bilden die Perlen deutliche Längslinien. Nav. scutelloides, ebenso häufig im Pillauer Hafen und in der Ostsee als im süssen Wasser, hat einen regelmässig gerieften Rand, dessen Körner mit den unregelmässigen Querstreifen der Schale in keiner Beziehung zu stehen scheinen.

Navicula Ceres. N. minor, elliptica, linea media firma, nodulo centrali et nod. term. rotundis, magnitudine mediocribus; taenia longitudinali ad apices convergente, striis subradiantibus. Long. 12—13, lat. = $\frac{4-5}{10}$ longitudinis, striae (quarum longissimae e 4—5 granulis compositae sunt) 21 in $^{1}/_{100}$ Lin. 2 Ex. In mari baltico. Vicinae sunt Nav. chilensis Ehg. Amer. I II 2 et Nav. suecica Ehg. Mik. XVI I 12.

Navicula Puella. N. minima, elliptica, linea media parum notata, nodulo centrali rotundo-elliptico, nod. term. vix notatis, striis manifestis subradiantibus. Long. $2^{3}/_{4}$ — 5, lat. = $^{2}/_{5}$ longitudinis, striae (quarum longissimae e 5 granulis parum notatis sunt compositae) 38 in $^{1}/_{100}$ Lin. 15 Ex. In flumine Pissa prope Johannisburg, in portu Pillawensi, in mari baltico numerosae vivunt.

Auf Seite 552 des Jahrg. 1860 der Verh. der zool.-bot. Gesellschaft in Wien muss in Zeile 12 Fig. 3 statt Fig. 2 stehen; ferner müssen in der Erklärung der Abbildungen der Taf. (2) IV Fig. 2 und Fig. 3 mit einander vertauscht werden. Fig. 2 dieser Tafel stellt Nav. minutissima, Fig. 3 Nav. Seminulum dar.

Navicula Trunculus. N. minima, valvis firmis praedita, bacilliformis, media parte interdum subtumida, apicibus rotundatis, nodulo centrali et nod. term. rotundis, striis parallelis manifesto notatis. Long. 4 — 6½, lat. = ⅓ longitudinis, striae 46 in $^1/_{100}$ Lin. 12 Ex. In mari baltico.

Pinnularia cardinalis fand ich einmal im Pissa-Flusse bei Johannisburg. Ein besonders kleines Exemplar von Pinn. divergens gab der Landgraben bei Königsberg Sie haben, wie wohl alle Pinnularien, mit Ausnahme der Canäle noch ein System feinerer Querstreifen.

Navicula alternans magnitudine et forma Naviculae dispari similis est, sed membrana conjunctiva lineis longitudinalibus caret, pinnulae transversales densiores sunt. Long 22 — 27, lat. = ¼ longitudinis, pinnulae 21½, striae 60 in $^1/_{100}$ Lin. 4 Ex.

β. minor. Long. 15 — 16, pinnulae 26 in $^1/_{100}$ Lin. 2 Ex. In aquis fluentibus et in deposito Regimontano. Nav. dispar und alternans stimmen auch darin überein, dass sie einen rhombischen Querschnitt haben wie die meisten Nitzschien.

Navicula aperta. N. ventricosa, apicibus obtusis; linea media recta pervalida, nodulo centrali rotundo magno, nod. term. rotundis parvis; area aperta in taeniam longitudinalem transeunte; pinnis undulatis subradiantibus. Long. 20 — 25, lat. = ⅖ longitudinis, lat. apicum circa ⅓ latitudinis maximae, pinnae 19½, striae tenerrimae 78 in $^1/_{100}$ Lin. 2 Ex. In mari baltico.

Navicula bipectinalis m. = Nav. borealis (?) Var. producta Grunow, mit zarten Canälen, von denen 17 auf $^1/_{100}$ Lin. gehen, während die Riefenzahl von Nav. borealis 12½ ist. Jeder Canal zerfällt durch matte Strichelchen in 12 — 14 Abtheilungen. Ich fand 4 Ex. bei Königsberg.

Navicula candida. N. minor, rhomboidea, apicibus obtusissimis, linea media parum notata, nodulo centrali elliptico, nod. term. rotundis, pinnulis firmis media in parte frustulae candidis subradiantibus. Long. 6½ — 10½, lat. = ⅓ longitudinis, lat. apicum = ⅗ latitudinis maximae; pinnulae (quarum longissimae e tribus granulis compositae sunt) 18 in $^1/_{100}$ Lin. 4 Ex. In portu Pillawensi. Vicinae sunt Nav. borealis et Nav. bipectinalis.

Nav. fuscata. N. bacillaris, apicibus contractis plus minusve prominentibus, interdum subcapitatis; linea media recta valida, in nodulo centrali rotundo vel subquadrato pervalida; nod. term. perpusillis, area lata et longa, striis punctatis radiantibus. Frustula siccata est fusca. Long. 13 — 22, lat. = ⅖ longitudinis, lat. apicum circa ¼ latitudinis maximae; striae 39 in $^1/_{100}$ Lin. 7 Ex. In mari baltico. Similes sunt Nav. Amphisbaena β. Sm. et Nav. Placenta Ehg. Mik. XXXIII x 23. Trotz der grossen Area sieht man bisweilen deutliche, parallele, der Mittellinie nahe Begleitlinien. Wahrscheinlich ziehen sich die Querriefen — mit viel schwächerer Intensität — bis an dieselben heran. Wenigstens habe ich dies Verhältniss einmal bei Nav. Amphisbaena deutlich verfolgt.

Nav. biglobosa. N. angusto-lanceolata, apicibus obtusis globosis, linea media recta medio modo notata, nodulo centrali oblongo-elliptico non terminato, nod. term. rotundatis, pinnulis brevibus subradiantibus. Long. 23 — 29, lat. = ⅛ longitudinis, lat. apicum = ⅔ latitudinis maximae; pinnulae 21, striae 84 in $^1/_{100}$ Lin. 11 Ex. In fossis prope Regimontium et Sensburg in Masovia. Lat. secundarium interdum est trigibbulum. Ab

altera parte Pinn. globiceps Greg. (v. Alg. p. 195), ab altera Pinn. nodosa Ehg. vicina esse videtur.

Pinnularia Cyprinus Ehg. ist nach Ehrenberg eine Süsswasserform; sie wurde, wenn meine Deutung richtig, ist, von mir einmal im Königsberger Lager gefunden.

Navicula Granum m. = Nav. laevissima (Ktz.) Grunow Wien 1860 S. 549 II 5. N. laevissima Ktz. ist wohl eine nicht erkannte N. Bacillum Ehg., deren starke Riefen bisweilen einen Quernabel zu bilden scheinen, den Kützing (Bac. Taf. XXI Fig. 14) andeutet.

Navicula subrotunda. N. minima, tumida, apicibus contractis parum prominentibus rotundatis, umbilico subrotundo, striis radiantibus manifestis. Long. $3\frac{1}{2}$—5, lat. = $\frac{2}{3}$—$\frac{3}{4}$ longitudinis, striae (e 4 granulis compositae) 32 in $\frac{1}{100}$ Lin. 11 Ex. In flumine Pissa prope Johannisburg in Masovia.

β) subquadrata. Lateribus compressis. Long 4—$4\frac{1}{2}$, striae 38 in $\frac{1}{100}$ Lin. Eodem loco. Sie scheint in jene überzugehen.

Die von mir als Nav. Crabro aufgeführte Species stimmt in Gestalt und Structur mit Diploneis Crabro Ehg. überein, hat aber feinere Querstreifen — ein Umstand, der vielleicht von dem verschiedenen Salzgehalt der Meere, vielleicht auch von ihrer verschiedenen Temperatur abhängig ist. Die von Grunow als N. Crabro gegebene Form ist nicht Diploneis Crabro Ehg., da bei dieser die Riefen keine Unterbrechung zeigen, die von den Meistern der Beobachtungskunst, Ehrenberg und Smith, sicher nicht übersehen worden ist.

Navicula trigibbula. N. minor, bacillaris, tribus marginum lateralium undulis interdum vix notatis, apicibus productis subcapitatis, umbilico magno rotundo vel in latera distento, striis manifestis subparallelis. Long. 10—13, lat. = $\frac{3}{10}$ longitudinis, lat. apicum = $\frac{1}{3}$ latitudinis maximae; striae (tria grana continentes) 26 in $\frac{1}{100}$ Lin. 8 Ex. In aqua fluente et stagnante prope Regimontium. Vicinae sunt Nav. nivalis Ehg. Mik. XXXV B. II 5. Nav. undosa Ehg. Mik. XXXIX II 90.

Navicula distenta. N. bacillaris, media parte quasi distenta, apicibus obtusis, umbilico elliptico, striis radiantibus manifestis. Long. 13, lat. = $\frac{1}{4}$ longitudinis, striae (circa 5 grana continentes) 24 in $\frac{1}{100}$ Lin. 1 Ex. In aqua fluente prope Regimontium. Sieben hierher gehörige Frusteln, die ich auf den Carpathen in 4000 Fuss Höhe gesammelt, zeigen meistens zwischen der Mitte und jedem Ende noch eine geringe Anschwellung. Länge 16—23, Breite = $\frac{1}{5}$ der Länge, Riefenzahl 27.

Von Perizonium Braunii habe ich drei Nebenseiten und eine Hauptseite gesehen. Die senkrecht gegen die Achse gerichteten breiten dunkeln Zonen gehen auf der Hauptseite ganz durch, auf der Nebenseite werden sie vom Längsbande unterbrochen, gegen die Enden hin werden sie schwächer und verschwinden. Die bei schiefer Beleuchtung deutlich hervortretenden feinen Querlinien sind gerade, die Längslinien wellenförmig. Auf $\frac{1}{100}$ einer Par. Lin. gehen durchschnittlich 11 Zonen, 41 Querriefen, 38 Längslinien. Alle 4 Frusteln wurden im September 1866 dem Landgraben bei Königsberg entnommen.

Auch bei einer Form, die ich von Nav. gibberula nicht unterscheiden kann, habe ich derartige sehr deutliche Zonen gesehen und zwar $16\frac{2}{3}$ auf $\frac{1}{100}$ Lin., während die mittlere Riefenzahl der 6 in diesem Zustande gefundenen Frusteln 40 beträgt. Dieser Zustand hat Nichts mit dem gemein, in welchem scheinbar je 2 Riefen zu einem gröberen Streifen zusammentreten (z. B. bei Nav. Amphisbaena α und β Sm.). Endlich fand ich noch bei einer Nav. stauroptera β. parva sehr deutliche ebenfalls senkrecht gegen die Achse gerichtete Zonen und zwar $10\frac{1}{2}$ auf $\frac{1}{100}$ Lin., während die Canäle (zufällig etwa in doppelter Zahl,

nämlich 22 auf $^1/_{100}$ Lin.) sehr stark geneigt sind. Nav. gibberula und Nav. stauroptera sind somit von mir im Zustande des Perizoniums angetroffen worden.

Sollten auch die „echten Perizonien" Formen sein, die sich in einer eigenthümlichen Entwickelungsphase befinden? Wenigstens erinnert die eine Nebenseite an Navicula limosa Var. bicuneata, die zweite an Nav. Trabecula, die dritte an Nav. limosa Var. truncata. Das Genus Perizonium wäre dann durch einen Perizonal-Zustand ersetzt.

Von den schiefstreifigen Pleurosigma-Arten habe ich Pl. intermedium dreimal, Pl. Nubecula nur einmal gesehen und durchmessen. Die übrigen oben gegebenen Riefenzahlen gründen sich auf je 10—12 Messungen. Zu Pl. strigosum habe ich eine Form gezogen, die spitzer ist als die von Smith gegebene Abbildung. Die schiefen Linien sind sehr kräftig, auch die Querstreifen, deren Riefenzahl 42 beträgt, recht deutlich. An jeder Seite der Mittellinie und am Rande treten gröbere Körner auf, von denen 21 $= \frac{42}{2}$ auf $^1/_{100}$ einer Linie gehen. In einem von Smith und Beck ausgegebenen Präparate finde ich die oben beschriebene als Pl. strigosum bezeichnet.

Neu ist vielleicht das im Pillauer Hafen nicht selten auftretende

Pleurosigma candidum. Pl. latum, subrectum, apicibus acutis curvatis praeditum, in latere externo apicum plerumque sinuatum, nodulo centrali parvo, striis transv. et obliq. tenerrimis. Long. 30—44, lat. circa $^1/_6$ longitudinis, striae 45 in $^1/_{100}$ Lin. 12 Ex. Die Streifen sind bei ihm noch schwerer zu sehen als bei Pl. delicatulum.

Bei Pl. Kützingii habe ich, obwohl 11 Frusteln genauer untersucht worden, die Längslinien nie mit Sicherheit bestimmen können, gebe indess in der Tabelle das Mittel meiner Messungen. Pl. pumilum m., von Grunow zu acuminatum (Ktz.) gezogen, scheint mir eine besondere Art zu sein, da ihre schwer bestimmbaren Riefenzahlen von jenen, die sehr leicht bestimmbar sind, stark abweichen.

Pleurosigma bistriatum. Pl. parum sigmoideum, linea media recta apices versus curvata, striis longitudinalibus in utraque parte 4 praevalentibus. Long. 28—52, lat. $= ^1/_9$ longitudinis, striae 26 in $^1/_{100}$ Lin. 10 Ex. In mari baltico. Diese Art muss wohl viel Schleim absondern, da die meisten der hierher gehörigen Frusteln, auch wenn sie in verschiedenen Säuren gekocht worden, mit fremden Körnern belegt sind. Jederseits hat sie 4 stärkere Längslinien. Wird die Frustel schief beleuchtet, so treten zwischen jenen Längsstreifen noch andere Streifen auf und alle haben dasselbe gleichförmige Gepräge.

Stauroneis dilatata Ehg., die sich durch ihre parallelen Seitenränder von St. dilatata Sm. unterscheidet, findet sich im Königsberger und Domblitter Lager, nicht selten auch im Pillauer Hafen und in der Ostsee; sie lebt auch auf den Carpathen. Ihre Riefen neigen sich in der Nähe der Enden bis etwa 72 Grad gegen die Mittellinie. Bei der ihr nahe stehenden, aber gröber gerieften St. erythraea Grunow neigen sich die Riefen bis 45 Grad. Zu Staur. exilis Ktz. ziehe ich ein sehr kleines Exemplar, das der Pissafluss bei Johannisburg gab.

Stauroneis nobilis. St. major, rhombea, apicibus productis contractis obtusis, lineis comitantibus firmis, lineis marginalibus non striatis, nodulo centrali cruciformi, striis transversalibus manifestis, striis obliquis parum notatis. Long. 46—51, lat. $= ^2/_9 — ^1/_4$ longitudinis, striae transversales 31, striae obliquae 22 in $^1/_{100}$ Lin. Frustulae quinque in canaliculo fluente (Landgraben) prope Regimontium Aug. 1866 sunt repertae. Diese Art unter-

scheidet sich von den mir bekannten Stauroneis-Arten namentlich dadurch, dass der Nabel die Form eines Kreuzes hat, bei dem der in der Längsachse liegende Streifen stets etwas kürzer ist als der Querstreifen. Besonders hervorstechend ist bei dieser Species ausserdem noch, dass die Punkte der Querriefen mit einander alterniren, woher die schiefen Streifen entstehen, die gegen die Querriefen um 45 Grad geneigt sind.

Von Biddulphia turgida habe ich nur 4 Fragmente in der Ostsee gefunden. Die Formen, die ich als Odontella polymorpha und Zygoceros Balaena aufgeführt habe, sind wahrscheinlich zusammen zu ziehen. Zu Odontella habe ich die in der Hauptseite der Kützing'schen Abbildung entsprechenden Frusteln gezogen, welche einen kreisförmigen Querschnitt haben; zu Zygoceros die elliptischen, deren Riefengewebe treu der Zeichnung gleicht, die Ehrenberg in seiner Mikrogeologie giebt. Von jener Form habe ich 33, von dieser 12 Frusteln durchmessen. Beide haben auf dem dem Kieselbande benachbarten Rande der Schale eine Reihe gröberer Punkte, von denen kurze grobe Querriefen auslaufen. Ihre Zahl ist halb so gross als die der feineren Querriefen. Das Kieselband zeigt bei beiden Formen nicht selten grosse, etwa halbkreisförmige Blätter, die sich durch Druck ablösen lassen.

Ebenso häufig ist Chaetoceros boreale, das gewöhnlich 4 mit wenig abstehenden Stacheln besetzte starke Borsten hat, deren Länge 0,100 — 0,128 Lin. beträgt, bisweilen indess nur zwei diagonal einander gegenüberstehende. Auf der elliptischen Nebenseite sieht man am Rande deutliche Riefen (42 auf $^1/_{100}$ Lin.), die sich auch auf den Borsten zeigen. Ausserdem habe ich öfters noch sehr zarte Querriefen (63 auf $^1/_{100}$ Lin.) gesehen, durch welche die Nebenseite überzogen wird. Noch habe ich eine Frustel gefunden, die zu dieser Gattung, aber zu einer anderen Art gehört.

Chaetoceros bisetaceum. Latus secundarium dorso tumidum, ventre concavum, apicibus subaequalibus rotundatis. Ab altera parte frustulae exeunt duae setae laeves in apicibus curvatae rotundatae. Long. frustulae 19, long. setarum 90, striae marginales 17, perviae 44 in $^1/_{100}$ Lin. In mari baltico. Die Enden der Borsten erinnern an die Brennhaare von Urtica urens. Sollten die Borsten, in denen ein innerer Canal sichtbar ist, auch dieselbe Eigenschaft haben?

Die Gattung Cyclotella scheint im Meere durch Discoplea vertreten zu werden, deren Arten bisher wohl nur von Ehrenberg genauer durcharbeitet worden sind. Von den in der Tabelle gegebenen Zahlen bezieht sich die erste auf den kreisförmigen Rand der Nebenseite. Ist derselbe glatt, so bezeichne ich diesen Zustand mit 0. Die folgenden Zahlen beziehen sich auf die mehr und mehr dem Centrum sich nähernden Kreise. So z. B. bedeuten die bei Discoplea umbilicata gegebenen Zahlen 25, 50, 26, dass auf $^1/_{100}$ einer Linie der Rand 25, der darauf folgende Kreis 50, der kleine Discus 26 Riefen hat. Doch fand ich auch eine Frustel, bei welcher der an der Innenseite des Randes gelegene Kreis eben so viel Riefen zeigte als der Rand selbst.

Discoplea annulata. Latus secundarium quattuor annulis punctatis et disculo minuto ornatum. Diam. 7 — 10. 10 Ex. In mari baltico. Die 4 Ringe zeigen durchschnittlich 43, 33, 20 und 16 kurze Riefen auf $^1/_{100}$ Lin.

Discoplea atlantica, Scheibe glatt;
do. atmosphaerica, Scheibe strahlig-punktirt;
do. sinensis, Scheibe unregelmässig feinpunktirt;
do. sinensis α., Scheibe unregelmässig grobpunktirt.

Bei allen 4 Arten scheint der Discus gesenkt zu sein wie der Boden eines flachen Tellers; bei den 3 letzten steht öfters am Anfange etwa eines jeden dritten Streifens ein

grösseres helleres Korn (Zelle). Um die beiden letzten von einander zu scheiden, habe ich annähernd zu bestimmen gesucht, wie viel Punkte des Discus auf $^1/_{100}$ einer Linie gehen, und gebe auch diese Zahlen in der Tabelle. Dasselbe Verfahren habe ich auch bei anderen runden Formen angewandt, deren Punkte auf der Scheibe unregelmässig vertheilt sind.

Zu Discoplea undulata habe ich eine häufig auftretende, braune, feinpunktirte Form gezogen, die einen meistens unregelmässigen, öfters wellenförmigen Rand hat, der nur selten annähernd gleiche Biegungen zeigt.

Hätte Discoplea graeca nicht schon von Ehrenberg einen Namen bekommen, so würde ich sie Proteus nennen, einmal wegen der verschiedenen Gestalten, in denen sie auftritt, die doch wieder ein Characteristicum gemein haben, so dass man sie von einander nicht trennen kann; dann aber weil sie in trockenem geglühtem Zustande eine ganz andere Facies zeigen als in canadischem Balsam. Dies Characteristicum ist ein aus kurzen starken Riefen bestehender Kranz (Corona), durch den ein grösserer oder kleinerer Discus eingeschlossen wird. Derselbe ist indess in trocknem Zustande fast nie zu sehen, sehr grell dagegen im Balsam, aber auch nur bei schiefer Beleuchtung. Bei gerade durchgehendem Lichte sieht man auf diesem Kreise grobe unregelmässige Körner, die bei schief wirkendem Lichte sofort verschwinden. Ferner irisiren alle Varietäten (bei 200—450 facher Vergrösserung) im Balsam; der Rand erscheint blau, das Centrum intensiv gelb, namentlich wenn man das Mikroskop gesenkt hat. Sie zeigen auch in trocknem Zustande schwach markirte Irisfarben. Bei der Grundform D. graeca Ehg. ist nur die Corona mit groben Körnern bedeckt; bei der Varietät holostica Ehg. die Corona und die Fläche des inneren kleinen Kreises; im Rande stecken Körner, die nicht ganz regelmässig vertheilt sind. Bei der Var. semiocellata m. zeigen sich innerhalb des Randes halbkreisförmige Flecken oder Körperchen; bei der Var. baculifera m. haben dieselben die Form von kurzen Stäbchen.

Discoplea margaritifera nenne ich eine Form, die nicht weit vom schwach gerieften Rande einen Perlenkreis trägt, der indess bei trocknen Frusteln bisweilen vollständig unsichtbar ist. Da das Scheibchen ausserdem noch mit strahligen Riefen überzogen ist, so sieht dann die Frustel aus wie die eines kleinen Coscinodiscus. Bringt man sie in Balsam, so tritt der Perlenkreis deutlich hervor; er ist aber mit einer scharf markirten unregelmässigen Linie umzogen. Auch hier irisirt der äussere Ring blau, das Innere gelb. 6 Ex. Sie ist ähnlich einer der Formen, die Ehrenberg D. comta nennt. S. Mik. XXXVIII A I A 3, III B 4. Bei Disc. bipunctata m. sind Rand und Discus zart gerieft. Im Innern zeigen sich zwei Ocelli, die — wenn die Frustel trocken ist — mit einer 8förmigen Curve umzogen sind. Im Balsam irisiren die Ocelli in intensiv gelber Farbe. 5 Ex. Disc. comta Ehg. Mik. XXXVIII A XII 1, 2, 3 hat einen schmalen stark gerieften Rand und eine scheinbar glatte Scheibe, auf der man indess bei genauer Beobachtung schwach markirte grobe Körner findet.

Bei Mastogonia Actinoptychus gehen die Riefen des einen Randes über das Kieselband fort in die Riefen des anderen Randes über.

Der Formenkreis, dem Ehrenberg den Namen Coscinodiscus radiatus gegeben, muss in einzelne Gruppen zerlegt werden. Mit Kützing und Smith nenne ich nur diejenige Form C. radiatus, welche deutlich eckige Zellen hat, die nach der Mitte hin grösser werden. Bei der einzigen Frustel der Art, die ich beobachtet habe, gehen am Rande etwa 15, in der Mitte etwa 12 solcher Zellen auf $^1/_{100}$ Lin., was in der Tabelle mit 15 — 12 bezeichnet worden ist. Die entsprechende rundzellige Form mag den Namen C. vicinus erhalten. Auch sie

habe ich nur einmal in der Ostsee gefunden; sie hat innerhalb des Randes feine kurze Riefen 33 auf $^{1}/_{100}$ Lin. Sehr häufig dagegen ist:

Coscinodiscus vulgaris m. Latus secundarium mediocri modo convexum, cellulis magnitudine aequis rotundis, polo plerumque iisdem cellulis, interdum cellulis majoribus tecto, rarius cellulis partim carente. Diam. 27—54, striae $15^{3}/_{8}$ in $^{1}/_{100}$ Lin. 40 Ex. Senkt man das Mikroskop, so wird jede Zelle rhombisch und zerfällt in 4 kleinere Zellen. Hierher gehören Cosc. radiatus Ehg. Mik. XXXV A XVII 6 und Cosc. perforatus Ehg. Mik. XVIII 46; vielleicht Cosc. intermedius Ehg. Mik. XXXIII XIII 3 und Cosc radiolatus Ehg. Mik. XXXIX III 18.

Coscinodiscus fallax nenne ich einen Cosc., den ich nur einmal in der Ostsee gefunden habe. Beobachtet man ihn in trocknem Zustande, so zeigt er grössere glänzende, in Strahlen und Spiralen geordnete runde Zellen, zwischen denen kleine matte runde Zellen stehen. Bei sehr starken Vergrösserungen zerfällt jede dieser kleineren Zellen in 2; eben solche zeigen sich auch in den so entstandenen Lücken. Das Gewebe ist wieder vollständig regelmässig, nur ist — sowohl in den radialen als in den schiefen Reihen — jede dritte Zelle merklich grösser als die andere. Bringt man die Frustel in Balsam, so sind alle kleinen Zellen verschwunden. Bei etwas gehobenem Mikroskop sieht man nur grosse runde Zellen; bei scharfer Einstellung desselben erscheinen sie als deutliche Sechsecke, aus denen runde Buckel hervortreten; nur bei sehr günstiger (fast senkrechter) Beleuchtung treten auch kleinere Zellen auf und zwar je eine an jeder Ecke einer grossen Zelle. Durchmesser 0,034 Lin., Zellenreihen 10 oder 20 oder 30 auf $^{1}/_{100}$ Lin. Hierher gehört wohl Cosc. radiatus Ehg. Mik. XIX 1, XXI 1, wenn die Frusteln bei Entwurf der Zeichnung im Balsam gelegen.

Der eben beschriebene Cosc. muss mit einem ähnlichen, dem ich den Namen Coscinodiscus varius gegeben, nicht verwechselt werden. Er zeigt in trockenem geglühtem Zustande bei gehobenem Mikroskope nur grosse runde Zellen. Senkt man das Mikroskop, so schieben sich zwischen je 2 grossen Zellen kleine runde Zellen ein. Bei noch tieferer Senkung zerfällt jede grosse Zelle in 3, von denen 2 in der Richtung der Radii liegen, während die Dritte mit ihnen ein gleichseitiges Dreieck bildet, dessen zwei Seiten die Richtungen der Spirallinien haben. Bisweilen erscheinen alle Zellen gleich gross und gleich hell. Sie bilden dann — in Folge einer eigenthümlichen scheinbaren Verschiebung der kleinen Zellen — die Ecken regelmässiger dunkler Sechsecke. Im Balsam sieht man nur grosse runde Zellen, die indess bei gesenktem Mikroskope dreieckig und dreitheilig werden; selten auch Andeutungen von kleinen Zellen. Durchmesser 27—44, $13^{1}/_{2}$ Reihen grober Zellen auf $^{1}/_{100}$ Lin. 5 Ex. In der Ostsee.

Cosc. excentricus Ehg. ist in der Ostsee bei Pillau überaus häufig. Als Var. marginalis habe ich eine Form abgetrennt, bei der der Rand ziemlich regelmässige Perlen enthält.

Coscinodiscus minutus Ktz. wird von Kützing mit folgenden Worten beschrieben: C. margine radiato-punctato, disco laeviusculo. Diam. $^{1}/_{180}$'''. Im Elbschlamme bei Cuxhaven. Ich finde in der Ostsee zwei sehr kleine Coscinodisci, die ich resp. 10 und 14 mal durchmessen habe. Der eine hat einen glatten Rand, aber innerhalb desselben von ihm ausgehende zahnartige kurze Riefen ($13^{1}/_{2}$ auf $^{1}/_{100}$ Lin.), die Scheibe mit sehr schwachen Punktreihen bedeckt, von denen 32 auf $^{1}/_{100}$ Linie gehen. Durchmesser 4—12. Diesen halte ich für Cosc. minutus Ktz. Bei einem noch kleineren, dessen Durchmesser nur $2^{1}/_{2}$—6 beträgt, ist der Rand einer Perlschnur vergleichbar; von jeder Perle (23 auf $^{1}/_{100}$ Lin.) geht eine kurze Randriefe nach dem Discus, der mit einzelnen groben Körnern belegt ist, unter denen kein feineres Riefensystem auftritt. Ihn nenne ich Coscinodiscus minimus. Er lebt auch im Pillauer Hafen.

Bei Stephanodiscus Niagarae und St. sinensis liegen die Randstäbchen in der verlängerten Mantelfläche des Cylinders, stehen also aufrecht, wenn die Frustel eine Kreisscheibe dem Beobachter zugekehrt hat; doch zeigen sie bisweilen auch geringe Neigung nach der Aussenseite. Jener, den ich nur einmal gefunden, hat einen körnigen Discus; bei diesem, den ich fünfmal gesehen, gehen die strahligen Riefen bis nach der Mitte. Bei jenem steht an jedem zweiten oder dritten Strahle ein Stäbchen; bei diesem trägt der Anfang jedes zweiten Strahles ein solches Stäbchen.

Stephanodiscus balticus. Margo cellulis decoratus, quarum quaeque spinam in planitie disci sitam fert; annulus tenerrime striatus, discus striis manifestis radiantibus tectus. Diam. 7; cellulae marginales et spinae 20, striae annuli 40, striae disci 20 in $^{1}/_{100}$ Lin. 2 Ex. In mari baltico.

St.? lineatus Ehg. ist der Vermittler zwischen Stephanodiscus und Coscinodiscus. Der Rand trägt regelmässig geordnete Perlen, aus denen kurze Spitzen hervorragen; die Scheibe gleicht der eines nicht ganz regelmässigen Cosc. lineatus.

Die Coscinodiscus-artigen Formen, deren Discus durch Streifen (radii), die vom Centrum (Pol) nach dem Rande verlaufen, in annähernd gleiche Sectoren zerfällt wird, zählt Ehrenberg zu den Gattungen Actinoptychus und Actinocyclus; zu Actinoptychus, wenn die Felder abwechselnd gehoben und gesenkt (bei schiefer Beleuchtung hell und dunkel) sind, was natürlich nur bei einer geraden Anzahl von Feldern möglich ist; zu Actinocyclus, wenn die Felder gleich hoch stehen. Ich füge noch zu, dass bei der zuletzt genannten Gattung jeder Radius auch eine bei verschiedenen Formen verschiedene Randzeichnung führt, für die ich den unverfänglichen Namen Imago vorschlage. — Einige verwandte Gattungen übergehe ich hier, da ich sie in der Ostsee nicht gefunden habe.

Als Ehrenberg die ersten zu diesem Kreise gehörigen Frusteln beobachtete, schien es naturgemäss zu sein, die fünfstrahligen, die sechsstrahligen, die siebenstrahligen u. s. w. als verschiedene Arten zu bezeichnen. Jetzt, da uns die Mikrogeologie vorliegt, da W. Smith, C. Janisch und andere Naturforscher uns ihre Beobachtungen mitgetheilt haben, stellt sich heraus, dass die Zahl der Radii und Sectoren — fast ohne Ausnahme — ein ganz untergeordnetes Element ist, ebenso untergeordnet wie die absolute Zahl der Rippen von Campylodiscus und der Canäle von Pinnularia. Um dies nachzuweisen führe ich folgenden Einzelfall an, an den ich später mehrere reihen werde. Ehrenberg findet in der Wassertrübung des Ganges zwei dosenförmige Körperchen, die er als Seeformen bezeichnet, die eine mit 4, die andere mit 10 Randflecken. Da er keine Strahlen und Sectoren an ihnen bemerkt, bildet er eine neue Gattung Perithyra mit den Arten P. quaternaria und P. denaria. Dieselben dosenförmigen Körperchen habe ich in der Ostsee gefunden und zwar mit

4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18 20 21 22 24 25 30

derartigen Randzeichnungen. Die einzelnen Frusteln sind nur in der Grösse verschieden, in allen übrigen Merkmalen einander gleich. Noch hebe ich hervor, dass der gegenseitige Abstand der Randzeichnungen in allen Frusteln, grossen und kleinen, annähernd derselbe ist, dass sich also die Randzeichnungen hierin ebenso verhalten, wie die Randpunkte bei Cymatopleura, Nitzschia und anderen Diatomeen-Gruppen. Ich halte daher die Form dieser Randzeichnungen für das Wesentliche, ihre Zahl für unwesentlich und betrachte alle Individuen,

die dieselben Bildchen zeigen, als zu einem Formenkreise, zu einer Species gehörig. Bei geringerer Vergrösserung erscheint das Randbildchen der oben erwähnten Species als Halbkreis, bei starken Vergrösserungen bekommt es die Form eines Ankers, dessen beide Zähne angeschwollen und abgerundet sind. Wird ferner die Schale bei verschiedener Beleuchtung, theils trocken theils im Balsam liegend, untersucht, so sieht man, dass von dem Pole nach jedem Anker ein Strahl fortläuft. Ich nenne diese Art Actinocyclus ancorifer.

In diesem Sinne nun habe ich die mir zugängliche Literatur durchgesehen und bin zu dem Resultate gekommen, dass alle bisher gebildeten „Arten" von Actinoptychus und Actinocyclus sich auf wenige reduciren lassen und dass die Gattung Perithyra einzuziehen sei. Wenigstens habe ich bei allen 4 Formen-Gruppen, die ich anfänglich dahin zog, später die Radii erkannt.

Zu Actinoptychus gehörig finde ich folgende 4 Arten:

1) Actinoptychus excellens m. Margo striatus, radii bilineares, sectores 2—3, umbilicus hexagonus, cellulae rotundo-hexagonae permagnae. Diam. 35, striae marginales 7, striae disci $3^1/_2$ in $^1/_{100}$ Lin. Mik. XVIII 21. A. senarius Ehg. Virginien, fossil.

2) Actinoptychus undulatus Ehg. Margo substriatus, radii bilineares, sectores 2. 3, umbilicus hexagonus, cellulae rotundo-hexagonae magnae. Diam. 22—52, striae marginales 8, striae disci 8 in $^1/_{100}$ Lin. Mik. XVIII 20, XXII 17; Syn. V 43; Breslau 1862 I B 4, II A 9. In allen salzreichen Meeren.

3) Actinoptychus vulgaris m. Margo laevis, radii bilineares, sectores 2. 3—2. 12, umbilicus plus minusve notatus, cellulae rotundae. Diam. 10—59, striae disci 10 in $^1/_{100}$ Lin. Mik. XVIII 22—30; XXXIII XIII 1, 1*; XV 3, 4, 5; XXXV A XVII 4; Breslau I A 8, 11, 23; I B 13, 15; II B 15. Ebendaselbst.

4) Actinoptychus gracilis m. Margo tenerrime striatus, annulus angustissimus ocellis manifestis decoratus et striatus, radii e cellulis compositi non praevalentes; sectores, si frustula luce obliqua illustratur, sex candidi, sex obumbrati; polus cellulis, interdum majoribus, tectus; cellulae hexagonae. Diam. 12—36, ocelli $6^1/_2$, striae marginis et disci $29^1/_2$ in $^1/_{100}$ Lin. 21 Ex. In mari baltico.

Solche Sectoren und solche Radien, wie sie sich bei den vorher genannten Arten zeigen, existiren hier nicht. Vielmehr wird die Schale namentlich von 12 Bündeln paralleler Zellenreihen überzogen, deren mittlere nach dem Centrum gehende kein besonderes Merkmal hat. Sechs dieser Bündel ruhen auf Wellenbergen, die anderen sechs in Wellenthälern, die aber keine scharfe Grenze haben. Von den Ocellis fehlen oft einige; da ferner die untere Reihe durchscheint, so erscheint der Rand meistens unregelmässig punktirt. Im Balsam ist das zarte Gebilde kaum zu sehen.

Alle mir bekannten Arten von Actinocyclus haben etwa folgende Merkmale mit einander gemein: Rand, Ring und Scheibe sind deutlich von einander geschieden. Die an den Rand gehefteten Imagines sind nach dem Discus hin gerichtet. Sie sind bei der geglühten Frustel meistens deutlich und erscheinen als Körperchen, die auf dem Ringe liegen. Bei genauerer Untersuchung sieht man indess, dass der geriefte Ring über sie fortgeht. Sie sind somit Organe, die nach dem Innern der Kapsel vortreten. Man muss sie aber in trocknem Zustande untersuchen, da sie im Balsam unsichtbar oder fast unsichtbar sind. Auf der Grenze zwischen dem Ringe und dem Discus, zum grössten Theile auf dem Discus, ist eine hellere von Zellen nicht bedeckte rundliche Stelle, auf die wie ich glaube zuerst Herr Janisch aufmerksam gemacht hat, der sich zu der Ansicht hinneigt, dass hier die Schale durchbrochen sei. Durch Herrn Janisch angeregt, habe ich vielfach derartige helle Stellen genauer untersucht und,

wenn die Frustel günstig lag, stets etwa in der Mitte einen kleinen scharfbegrenzten Kreis gefunden, den ich als Oeffnung anspreche. Solche kleine Kreischen befinden sich aber auch über jeder von mir genauer untersuchten, gut gelegenen Imago, und zwar zwischen zwei radiirenden Randstreifen; nur sind sie wegen des unten befindlichen braunen Imago-Körpers weniger hell. Auch sie scheinen mir Oeffnungen der Schale zu sein. Ist diese Anschauung begründet, so hat jeder Actinocyclus, der n Radii, also n Imagines und Sectoren hat, auf jeder Nebenseite $n+1$ Oeffnungen, durch die er mit der Aussenwelt communicirt. Als Name für diese kleinen Kreischen, mögen sie Oeffnungen sein oder nicht, schlage ich eine vox media vor, nämlich Fenestrella und zwar für das einzelne Kreischen Fenestrella disci, für die am Rande befindlichen Fenestrellae marginales. Die am Rande des Discus gelegene helle Stelle mag Areola disci heissen. Ihr Durchmesser beträgt etwa 6 — 12, der Durchmesser des in ihm befindlichen Fensterchens $1\frac{1}{2}$ — 3, der Durchmesser der Randfensterchen 1 — 2 Zehntausendtheile einer Linie.

Senkt man bei starken Vergrösserungen das Mikroskop, so bemerkt man ferner, dass jede auf dem Discus gelegene Zelle in 4 Quadranten zerfällt, dass sie aus 4 kleineren Zellen zusammengesetzt ist. Der in der Mitte jeder grösseren Zelle auftretende schwarze Punkt ist wohl dadurch bedingt, dass gerade hier 4 Zellenwände zusammentreten. Hiermit im Zusammenhange steht die Beobachtung, dass die Zahl der radiirenden Riefen genau doppelt so gross ist als die Zahl der Scheibenriefen. Senkt man das Mikroskop, so sieht man, dass die vom Rande ausgehenden Strahlen die ganze Scheibe überziehen; hebt man das Mikroskop, so werden die viereckigen und viertheiligen Zellen des Discus wieder rund und einfach.

Verlängert man alle Radien über die Randbilder hinaus bis nach dem Rande, so wird derselbe in annähernd gleiche Stücke zerfällt. Die Zahl nun, welche angiebt, wieviel solcher Stücke auf $^{1}/_{100}$ einer Linie gehen, nenne ich Bildzahl und werde sie der Kürze wegen mit x bezeichnen. Um nun diese Zahl für irgend eine Species festzustellen, kann man entweder so verfahren, wie man bei Bestimmung der Riefenzahl zu verfahren pflegt; oder man kann auch aus dem Durchmesser der Frustel und der Zahl der Randzeichnungen oder Strahlen dieses x berechnen. Ich bin beiden Methoden gefolgt und habe, aus sehr begreiflichen Gründen, gefunden, dass die zweite viel sicherer zum Ziele führt. Nennt man d den nach Tausendtheilen einer Linie gemessenen Durchmesser der Schale, n die Zahl der Strahlen und nimmt als Annäherungswerth der Ludolfschen Zahl $^{22}/_{7}$, so findet man

$$x = \frac{35\ n}{11\ d}$$

Ist z. B. für den Durchmesser 19 und als Zahl der Strahlen 12 gefunden, so ist $x = \frac{420}{209} = 2{,}01$ etwa 2. Diese Zahl nun habe ich sehr häufig bestimmt und, was ich bereits oben aussprach, gefunden, dass sie für dieselbe Species nahehin constant ist. Ein Einzelfall möge vorläufig als Belag dienen. Von den 6 zu derselben Art gehörigen Frusteln, deren Abbildungen Janisch in seiner gediegenen Abhandlung über den Guano giebt, hat die kleinste einen Durchmesser von $^{15}/_{1000}$ Lin. und 8 Strahlen, die grösste einen Durchmesser von $^{56}/_{1000}$ Lin. und 28 Strahlen. Aus jener findet man $x = 1^{7}/_{10}$, aus dieser $x = 1^{6}/_{10}$ gleich dem Mittelwerth von allen 6 Frusteln.

Hat man für die einzelne Species die (in der Tabelle angegebenen) Mittelwerthe der Bildzahlen und ebenso die der Riefenzahlen möglichst scharf bestimmt; so findet man — was mich überraschte — dass alle von mir untersuchten Species in jenen wie in diesen annähernd übereinstimmen. Bei allen gehen etwa $1^{5}/_{6}$ Randbilder, 40 Randriefen, 20 Strahlenriefen auf

$^1/_{100}$ einer Pariser Linie. Ein so gleichartiger Typus der verschiedenen Species findet sich in keinem anderen Genus der Diatomeen.

Noch füge ich hinzu, dass alle Arten von Actinocyclus bei schwächeren Vergrösserungen bis etwa $^{500}/_1$ hinauf in canadischem Balsam mehr oder weniger irisiren. Sie müssen daher noch ein Streifensystem haben, das feiner ist als dasjenige, was sie uns bis jetzt gezeigt. Nach diesem feineren Gewebe nun habe ich gesucht und glaube mit Hülfe sehr starker Vergrösserungen nicht nur auf dem von gröberen Zellen nicht bedeckten Theile des Centrums mehrerer Frusteln, sondern auch auf den Zellen selbst Streifen gesehen zu haben, von denen etwa 120—140 auf $^1/_{100}$ einer Linie gehen. Entsprechende Beobachtungen haben die Herren Janisch und Cohn bei Halionyx und Actinoptychus gemacht.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen gehe ich zu den einzelnen Gruppen, die ich als Species behandle, über.

1) Actinocyclus Janischii m. Imagines rotundae, radii simplices, cellularum series, striae interradiales lineae mediae sectoris parallelae, polus cellulis majoribus carens, cellulae rotundae vel subquadratae serierum vicinarum viceversa correspondentes; frustula in balsamo canadensi candide irisans. Diam. 9—62, imagines 5—40, circa $1^3/_5$ in $^1/_{100}$ Lin., striae marginales 36, striae disci 18 in $^1/_{100}$ Lin. Breslau 1862 I B 2, 10, 11; II A 1, 5, 8; Mik. XX I 39; XXXIII XV 2, XVI 1, 2, XVII 2; XXXV A XVIII 1, 2, 3; XXXVIII XXII 7. In der Ostsee wurden von mir nur 2 fragmentarische Frusteln gefunden.

2) Actinocyclus Ehrenbergii m. Imagines rotundae, radii simplices, striae interradiales lineae mediae sectoris vel alteri radio vel ambobus radiis parallelae, polus plerumque cellulis majoribus carens, cellulae serierum vicinarum plus minusve viceversa alternantes; frustula in balsamo canadensi candide irisans. Diam. 10—46, imagines 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 26, 28, 30, circa $1^3/_4$ in $^1/_{100}$ Lin., striae marginales 38, striae disci 19 in $^1/_{100}$ Lin. 40 Ex. In mari baltico. Hierher ziehe ich Mik. XIX 5—10; XX I 34, 35, 37, 38; XXI 7—9, 11—13, 15, 16; XXII 10, 12, 13—16; XXXV A XVI 1 2, 3. Das einzelne Fensterchen hat einen Durchmesser von etwa 3, die Randfensterchen einen Durchmesser von etwa 2 Zehntausendtheilen einer Linie.

3) Actinocyclus semiocellatus m. Imagines segmentis circuli similes, radii simplices praevalentes, striae interradiales lineae mediae sectoris parallelae, polus cellulis plerumque nudatus, cellulae rotundae alternantes; frustula in balsamo canadensi parum irisans. Diam. 12—15, imagines 6, 7, 8, circa $1^5/_9$ in $^1/_{100}$ Lin., striae marginales 41, striae disci $20^1/_2$ in $^1/_{100}$ Lin. 5 Ex. In mari baltico. Er ist auch in trocknem Zustande, selbst wenn man die Radii nicht bemerken sollte, von Discoplea graeca Var. semiocellata leicht zu unterscheiden, da bei ihm die Schale stärker, das Zellengewebe des Discus viel kräftiger ist. Der Durchmesser des einzelnen Fensterchens beträgt etwa 2, der der Randfensterchen etwa $1^1/_2$ Zehntausendtheile einer Linie.

4. Actinocyclus clavifer m. Imagines clavis tumidis similes, radii simplices mediocriter praevalentes, striae interradiales lineae mediae sectoris parallelae, polus cellulis carens, cellulae alternantes; frustula in balsamo canadensi plus minusve irisans. Diam. 8—30, imagines 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 17, 20, circa $1^4/_5$ in $^1/_{100}$ Lin., striae marginales 41, striae disci $20^1/_2$ in $^1/_{100}$ Lin. 19 Ex. In mari baltico. Wer diese Randbilder mit genügend vergrösserndem Mikroskope und unter geschickter Benutzung der Stellschraube und des Beleuchtungsspiegels untersucht, wird sich wohl bald davon überzeugen, dass er Körper vor sich habe. Sollte dies indess nicht gelingen, so bleibt es ihm überlassen, den Ausdruck zu brauchen,

hinter den sich zur Zeit W. Smith zurückzog, der alle derartige Zeichnungen für — „Modificationen in der Anordnung des Kiesels“ hielt. Die Randfensterchen befinden sich auf den angeschwollenen Enden der Keulen.

5. Actinocyclus ancorifer m. Imago ad instar ancorae, cujus dentes tumidi sunt et rotundati, formata; radii simplices vix praevalentes, striae interradiales lineae sectoris mediae vel alteri radio vel ambobus radiis parallelae; polus cellulis plerumque tectus, cellulae ellipticae alternantes; frustula in balsamo canadensi parum irisans. Diam. 10—40, imagines 4—30, circa $1^{5}/_{9}$ in $^{1}/_{100}$ Lin., striae marginales 41, striae disci $20^{1}/_{2}$ in $^{1}/_{100}$ Lin. 47 Ex. In mari baltico. Hebt man das Mikroskop, so tritt aus der Mitte des Bogens, der zwei birnenförmige Zähne trägt, ein Buckel hervor, der bisweilen recht stark ist, so dass der ganze Randkörper einem Dreizack gleicht, dessen Zinken abgerundet sind. Die kleinen Kreischen (Fenestrellae marginales) befinden sich auf den Ankerstielen und haben einen Durchmesser von etwa 2, die Fenestrella disci und Areola disci einen Durchmesser von 3 und 9 Zehntausendtheilen einer Linie.

6. Actinocyclus arcuatus m. Imago baculo duplici similis, supra quem falx angusta pendere videtur, radii simplices non praevalentes; striae interradiales partim lineae mediae sectoris, partim radiis parallelae; polus cellulis carens, cellulae ellipticae alternantes; frustula in balsamo canadensi parum irisans. Diam. 14—42, imagines 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 32, circa 2 in $^{1}/_{100}$ Lin., striae marginales 39, striae disci $19^{1}/_{2}$ in $^{1}/_{100}$ Lin. 22 Ex. In mari baltico. Die Randfensterchen liegen zwischen den beiden Stäben, der Basis nahe. Hebt man das Mikroskop, so werden die Sicheln scheinbar grösser und schieben sich nach dem Centrum der Schale eine merkliche Strecke fort.

7. Actinocyclus cruciatus m. Imago baculo brevissimo obtuso similis, supra quem arcus in globulos transiens pendere videtur; annulus angustus, radii duplices, polus interdum cellulis carens, cellulae rotundae vel subquadratae ita dispositae, ut simul series radiis subparallelae simul series lineae mediae sectoris parallelae existant; frustula in balsamo canadensi parum irisans. Diam. 8—11, imagines 4, circa $1^{2}/_{5}$ in $^{1}/_{100}$ Lin.; striae marginales 40, striae disci 20 in $^{1}/_{100}$ Lin. 7 Ex. In mari baltico. Nicht = Act. quaternarius Ehg. Mik. XXII 10, der radii simplices hat; auch nicht = Dictyopyxis cruciata Ehg. Mik. XVIII 2, XX 33, deren Schale hochgewölbt ist. Es ist bemerkenswerth, dass selbst dieser Actinocyclus, der an die Zahl 4 gebunden ist, sich der Hauptsache nach dem oben ausgesprochenen Gesetze fügt, nach welchem alle Actinocyclus-Arten etwa dieselbe Bildzahl haben. Seine Grösse schwankt daher zwischen engen Grenzen.

Dreimal ferner habe ich an den Wassern der Ostsee ein Körperchen gefunden, das zu der räthselhaften Gattung Dictyocha gehört.

Dictyocha tripartita m. D. e tribus magnis hexagonis et tribus parvis cellulis non apertis composita. Diam. 11—12, granula marginis 16, striae perviae 31 in $^{1}/_{100}$ Lin. Aehnlich ist Dict. triommata Ehg. Mik. XXXIII xv 11, die indess nur 3 grosse, keine kleinen, Zellen hat, auch mit längeren Stachelfortsätzen versehen ist, die hier kaum angedeutet sind.

Endlich noch die Bemerkung, dass ich in einer der Ostsee entnommenen geglühten Probe die Kieselschale einer Foraminifere angetroffen. Es wäre mir lieb, wenn ich Gelegenheit bekäme, das wohlerhaltene Präparat einem Kenner dieser Thiergruppe zu übergeben. —

Erklärung der Abbildungen.

Die Vergrösserung aller Abbildungen, bei denen keine Vergrösserungszahl angegeben worden, ist $^{900}/_{1}$.

Tafel I.

1. Fragilaria acuta Ehg. Mik. I III 6.
2. — contracta Schum.
3. — biconstricta Rabh.
4. — Lancettula m.
5. — elliptica L.
6. Campylodiscus Stellula m.
7. Surirella baltica m.
8. Amphipleura danica Ktz.
9. — pellucida Ktz., aus der Ostsee.
10. Surirella longa m.
11. Tryblionella Neptuni m.
12. Nitzschia Anguillula m.
13. Cocconeis baltica m.
14. — sigmoidea m.
15. — tenera m.
16. Homoeocladia biceps m.
17. Achnanthidium neglectum m.
18. Gomphonema gracile Ehg.
    b. Var. gracillimum m.
19. Rhoicosphenia fracta Var. baltica m.
20. Cymatopleura elliptica Var. fracta m.
21. Ceratoneis lunaris (Ehg.).
    b. Var. minor m. c. Var. cuspidata m.
22. Ceratoneis Schumanni Rabh.
23. — depressa m.
24. Amphora globosa m.
25. — globulosa m.
26. Chaetoceros boreale Bail.
27. — bisetaceum m.
28. Dictyocha tripartita m.

Tafel II.

29. Navicula macromphala m.
30. — veneta Ktz.
31. — exilis Ktz.
32. — Meniscus m.
33. — Menisculus m.
34. — Lancettula m.
35. — Rhombulus m.
36. — Granum Avenae m.
37. — sambiensis m.
38. — Ceres m.
39. — Puella m.
40. — Parmula Breb.
41. — bipectinalis m.
42. — Trunculus m.
43. — fuscata m.
44. — pachycephala Rabh.?
45. Navicula a. subrotunda, b. subquadrata m.
46. — Granum m.
47. — candida m.
48. — biglobosa m.
49. — aperta m.
50. — Cyprinus Ehg.?
51. — Esoculus Schum. Kleines Ex.
52. — trigibbula m.
53. — distenta m, b. aus den Carpathen.
54. — gibba Ktz. perizonata.
55. Pinnularia stauroptera Rabh. perizonata.
56. Perizonium Braunii. a. b. c. d.
57. Pleurosigma candidum m.
58. — bistriatum m.
59. Stauroneis exilis Ktz.
60. — nobilis m.

Tafel III.

61. Discoplea umbilicata Ehg.
    a. ungewöhnliche Form.
62. — annulata m.
63. — atlantica Ehg.
64. — atmosphaerica Ehg. Var. ocellata m.
65. — sinensis Ehg. Var. ocellata m.
66. — sinensis α. Ehg. Var. ocellata m.
67. — graeca Ehg.
    b. Var. holostica Ehg.
    c. Var. semiocellata m.
    d. Var. baculifera m.
68. — margaritifera m.
69. — bipunctata m.
70. — comta Ehg.
71. Coscinodiscus minutus Ktz.
72. — minimus m.
73. Stephanodiscus balticus m.
74. Coscinodiscus vulgaris m. Einige Zellen, b. u. c. bei gesenktem Mikroskope.
75. Cosc. fallax m. Einige Zellen. a. und b. trocken; c. d. e. im Balsam.
76. Cosc. varius m. Einige Zellen bei verschiedener Stellung des Mikroskopes.
77. Stephanodiscus? lineatus Ehg.
78. Actinoptychus gracilis m.
79. Actinocyclus ancorifer m. Randstück.
80. Actin. Janischii m. Mittlerer Theil eines Sectors bei gesenktem Mikroskope.
81. Actin. semiocellatus m.
82. Actin. Ehrenbergii m. Ein Sector bei gesenktem Mikroskope.
83. Actinocyclus arcuatus m. Ein Sector.
84. — cruciatus m.
85. — clavifer m.

Nachtrag

zur

marinen Diluvial-Fauna

in Westpreussen

von

Dr. G. Berendt.

(Hierzu Tafel IV.)

Die im VI. Jahrgang 1865 dieser Schriften beschriebene und in ihrer Verbreitung innerhalb der Diluvialschichten, die das Weichselthal von seinem Delta aufwärts bis zur russisch-polnischen Grenze durchschneidet, nachgewiesene marine Mollusken-Fauna umfasste, mit Ausnahme einiger damals in ihrer Vereinzelung noch unbestimmbarer kleiner Schaalreste, 5 Arten. Durch fleissiges Sammeln des Herrn Paul Schiefferdecker während einer Ferienreise im vergangenen Sommer in der Umgegend des als ergiebigsten Fundort bezeichneten Städtchens Mewe a. d. Weichsel bin ich in den Stand gesetzt schon jetzt nicht nur die genannten Bruchstücke zu deuten, sondern auch ausserdem einige neue Arten hinzuzufügen.

Zunächst lässt sich jetzt über die Venus sp. ein sicheres Urtheil abgeben und bestimmte sie Professor Lovén in Stockholm, der die Güte hatte, sämmtliche Schalreste einer gründlichen Durchsicht zu unterwerfen für Venus virginea L. nicht pullastra, auch nicht aurea, mit welchen beiden sie in zweiter Reihe Aehnlichkeit hat. Ganze Schalen sind zwar auch jetzt nicht vorgekommen, allein die ziemliche Menge der Bruchstücke erlaubte doch Rekonstruirungen der ganzen Schalform, wie Fig. 4. a bis e und f bis h eine zeigt. Die Grösse und Stärke der diluvialen Formen weicht nicht auffallend von der der heute lebenden ab und findet die darauf hinzielende Bemerkung in dem vorigen Aufsatze dadurch ihre Berichtigung und zugleich Erklärung, dass einige damals zu der Venus gerechnete abgeriebene Schalstücke, welche zu der Bemerkung Anlass gaben, jetzt nachträglich als Cyprina islandica angehörend erkannt werden müssen.

Cyprina islandica L. gehört ausserdem ein grosser Theil der bisher nicht bestimmbaren Schalstücke an (siehe Fig. 5 c) und haben sich deutlich erhaltene Schlossreste derselben gefunden, die alle Zweifel beseitigen, wie Fig. 5 a und b solche zeigt. Ganze Exemplare finden sich auch von ihr nicht, was bei der enormen Dickschaligkeit noch mehr als bei Venus virginea auffallen muss.

Ostrea edulis (L.) in einem ziemlich erhaltenen Exemplare (Fig. 3a und b) glaubte ich bei der Vereinzelung und der bei diesem Thiere stets so nahe liegenden Möglichkeit der Verschleppung, da ich das Exemplar nur unter den aus der Muschelbank schon ausgespülten lose im Sande liegenden Schalen fand, vorab ignoriren zu müssen. Eine Anzahl von Herrn Paul Schiefferdecker aus der Muschelbank selbst entnommener Bruchstücke von Ostrea edulis lösen jedoch auch diesen Zweifel.

Ganz neu hinzu kommen sodann noch:

Corbula gibba Olivi-nucleus Lam. Fig. 1a bis f zeigt beide Klappen derselben in natürlicher Grösse, g und h das Schloss in vergrössertem Massstabe. Die mir aus dem Kattegat als Vergleichs-Material vorliegenden lebenden Exemplare zeigen nur eine etwas stärkere Wölbung der Klappen und damit zusammenhängende stärkere Ueberbiegung der Wirbel.

Mactra subtruncata Dac. liegt bisher nur in einem Exemplare vor, welches Fig. 2a bis c in natürlicher Grösse, d mit vergrössertem Schlossrande wiedergiebt.

Scrobicularia piperata Gmel. sp. Schum. Gatt. Mya hispanica L. gleicht ein bis jetzt vereinzelter Schalrest, wie die Fig. 6 giebt, so vollständig, dass ich nicht Anstand nehme trotz der Kleinheit des Bruchstückes diese Art, wenigstens mit Vorbehalt, als vertreten anzuführen.

Ebenfalls als Unica, jedoch von Herrn Schiefferdecker aus der muschelführenden Schicht selbst entnommen und in entschieden fossiler Erhaltung liegen endlich noch zwei Süsswasserformen vor:

Paludina die sogenannte Palud. lenta Fig. 7 a, b und

Valvata piscinalis Muell. Fig. 8a bis c.

In ihrer völligen Vereinzelung zwischen einer schon gar nicht mehr arm zu nennenden Salzwasser-Fauna können sie nur als Einschwemmungen aus dem damaligen süssen Wasser betrachtet werden, erlangen aber dadurch eine grössere Bedeutung, dass sie als erstes Verbindungsglied mit der früher erwähnten entschiedenen Süsswasser-Fauna der Diluvialschichten zwischen Elbe und Oder begrüsst werden müssen.

Gegenwärtig besteht somit die marine Mollusken-Fauna der Weichselgegenden, um sie im Zusammenhange überblicken zu können aus folgenden Arten:

1) Ostrea edulis L.
2) Cardium edule L.
3) Tellina solidula Pult.
4) Corbula gibba Olivi (-nucleus Lam.)
5) Mactra subtruncata Dac
6) Scrobicularia piperata. Gmel. (Schum.)
7) Venus virginea L.
8) Cyprina islandica L.

9) Buccinum (Nassa) reticulatum L.

10) Cerithium lima Brug (-reticulatum Dac. Lov.)

Sämmtliche Arten leben noch heutigen Tages in der Nordsee, nur zwei Arten (Cardium edule, Tellina solidula) zugleich auch in der Ostsee, und einige der andern (Buccinum reticulatum*), Cyprina islandica**), Scrobicularia piperata***) als seltnere Vorkommen noch in dem westlichsten Theile derselben. Von den letztgenannten unterscheiden sich die fossilen, wie die heutigen Nordsee-Exemplare jedoch, wie schon früher hervorgehoben, durch auffallende Dickschaligkeit und Professor Lovén bemerkt in einem Briefe vom 3. Juni d. J. ausdrücklich bei dem fossilen Card. edule: Nordseeform bei der Tellina solidula Pult. nicht die Brakwasserform T. baltica L., so dass es wohl keinem Zweifel mehr unterliegt, dass wir es hier mit einer entschiedenen Nordseefauna zu thun haben.

Professor Lovén, der sich mit der Geschichte der Mollusken-Fauna des Nordens seit langem mit besonderer Vorliebe und Ausdauer beschäftigt, unterscheidet bekanntlich unter den fossilen Molluskenresten des skandinavischen Nordens drei Zonen:

Eismeer — baltische Formen,
Eismeer — Nordsee- „
Nordsee — celtische „

„Die innere Ostsee, sagt er in oben genanntem Briefe, nördlich und östlich einer Linie, „die von Schonen nach Rügen†) gezogen wird, war einst ein östliches Eismeer, das mit dem „weissen Meere in direkter Verbindung stand und die Thierformen desselben in sich aufnahm. „Die Fundstellen fossiler Schalreste bei Stockholm und Upsala geben davon Zeugniss. Dann „wurde die Ostsee im Osten resp. Nord-Osten abgesperrt, das Süsswasser nahm Ueberhand, „die meisten ihrer arktischen Thiere gingen zu Grunde, Süsswasserthiere wanderten aus den „Flüssen in sie hinein und zugleich, vielleicht langsamer, zogen einige Thiere aus der Nordsee „in die Ostsee.“

„Gleichzeitig mit dem genannten östlichen Eismeer war die Nordsee ein jedoch ent„schieden artenreicheres westliches Eismeer, dessen Fauna uns in den Muschelbänken von „Uddewalla an der schwedischen Westküste (Eismeer — Nordsee-Arten) noch heute auf„bewahrt ist.“

„Nach der Bildung des englischen Kanals wanderten neue Arten von Westen her ein, „wie sie in der Nordsee und bis ins Kattegat hinein, noch leben und in den artenreichen „Lagern fossiler Muschelreste (Nordsee — celtische Formen) z. B. auf der Insel Tjörn (Tschörn) „an der Westküste Skandinaviens aus jener Zeit enthalten sind.“

Vergleicht man nun unsere Weichselfauna mit diesen genannten drei, in sich ziemlich abgeschlossenen Zonen, so ist eine entschiedene Uebereinstimmung mit der letztgenannten, auch der Zeit nach letzten und bis in die Jetztzeit fortgedauerten derselben (der nordseeceltischen Fauna) nach Ansicht desselben Kenners nicht zu leugnen und man könnte sich leicht versucht fühlen beide zu identificiren und für gleichaltrig zu halten. Dem entgegen steht jedoch die Thatsache, dass die bei Mewe, Marienwerder, Neuenburg, Graudenz, Bromberg und Thorn gefundenen Schalreste sämmtlich dem Diluvium, den eigentlichen Glacialbildungen

*) In der Kieler Bucht. Meyer und Möbius, Fauna der Kiel. Bucht. 1865. I. Einl. p. XIII.

**) In der Flensburger Bucht und bei Eckernförde. J. O. Semper, Meklbg. Archiv XVI. p. 169.

***) Bei Warnemünde. J. O. Semper, Meklbg. Arch. XVIII. p. 159.

†) Vielleicht auch von Schonen über Bornholm nach dem Samlande wenn überhaupt der südliche Theil der heutigen Ostsee sich schon gebildet hatte.

angehören, während die skandinavischen Fundpunkte genannter, auch gemeiniglich als subfossil bezeichneter Testaceen, soweit mir bekannt, sämmtlich der postdiluvialen oder postglacialen Periode angehören.

Ist es also erlaubt aus den bisherigen Funden bereits weitere Schlüsse zu ziehen, so würde man zu dem Resultate gelangen, dass die jetzige nordsee-celtische Fauna nur eine Wiederherstellung der Molluskenformen ist, die während des Beginnes der Diluvialzeit das grosse, Norddeutschland, einen Theil von Russland, das südliche Schweden, Jütland und die brittischen Inseln bedeckende, also gleichfalls schon mit dem Atlantischen Ocean in Verbindung gewesene Meer bevölkerten. Die Ausbildung eines westlichen und östlichen Eismeeres mit ihren vorherrschenden arktischen Formen wäre somit nur eine der Eiszeit folgende Zwischenperiode, in der durch die abermalige Hebung des mit Nordfrankreich noch in festerem Zusammenhange stehenden Englands und der gleicherweise mit Norddeutschland verbundenen skandinavischen Halbinsel sich zwei, nur mit dem nördlichen Eismeere in Verbindung stehende, abgeschlossene Meeresbecken bildeten, deren Testaceenformen dann wieder auf die von Lovén beschriebene Weise der heutigen Bevölkerung Platz machten.

Königsberg in Pr., im Juli 1867.

Vorläufige Notiz

über

die Auffindung einer marinen Diluvialfauna in Ostpreussen.

Auch in Ostpreussen ist es mir endlich gelungen, die schon vor zwei Jahren, nach Auffindung der marinen Schalreste in den Weichselgegenden hier erwarteten und gesuchten Spuren einer Diluvialfauna aufzufinden. Der Fundpunkt, welcher mir bereits 7 bis 8 verschiedene Testaceen-Arten geliefert, liegt circa $1\frac{1}{2}$ Meilen oberhalb Königsberg, am Abhange zum Pregelthal, mitten in dem Kirchdorf Arnau.

Eine weitere Beschreibung des Vorkommens muss ich mir vorbehalten bis mehr Material vorliegt und sichere Bestimmungen der vielfach zerbrochenen und spärlich sich findenden Schalreste möglich geworden. Vorläufig sei nur erwähnt, dass die hiesige von der Weichselfauna insofern entschieden abzuweichen scheint als keine der dortgefundenen Arten bisher hier vertreten ist. Am häufigsten findet sich eine kleine Astarte sp.; unter den übrigen lassen sich bis jetzt erkennen eine zweite Astarte, Nucula, Pecten, wie es scheint auch Avicula, Reste von Venus u. s. w., sowie einige Gastropoden-Arten.

Königsberg, September 1867.

G. Berendt.

Beitrag

zur

Lagerung und Verbreitung des Tertiär-Gebirges im Bereiche der Provinz Preussen

von

Dr. G. Berendt.

(Hierzu ein Uebersichtskärtchen.)

Wenngleich gegenwärtig die Auffindung bauwürdiger Braunkohle in der Provinz Preussen noch keinesweges eine Lebensfrage geworden, vielmehr ein Bergbau auf solche, wie in der Mark, in Sachsen und Schlesien, sich hier noch nicht würde halten können, so lange die Preise, namentlich für Holz, nicht höher gestiegen sind, so bleibt es dennoch von Wichtigkeit, die Punkte zu kennen, wo entweder Braunkohle bereits gefunden oder doch anstehende Schichten der sie begleitenden Sande und Letten Anhalt bieten für das Auffinden derselben. Denn dass es in nicht zu ferner Zukunft dahin kommen wird, dass man selbst Braunkohle von der mittelmässigen Güte der märkischen und einem Theil der sächsischen und schlesischen auch hier aufsuchen und mit Vortheil bauen wird, dürfte nach dem Vorgange genannter Provinzen und anderer Länder ausser Zweifel sein.

Die bis jetzt bekannten Vorkommen von Braunkohle im Bereiche der Provinz sind äusserst spärlich und beschloss ich daher auf einer soeben beendeten Rundreise nicht nur diese Punkte in Augenschein zu nehmen, sondern auch jeder Andeutung zu folgen, durch die es mir etwa möglich würde wenigstens das Auftreten anderer Schichten der Braunkohlenformation nachzuweisen.

Auch diese letzteren Punkte sind zur Zeit der Zahl nach noch äusserst gering. Der Grund dafür ist jedoch nicht etwa in einer geringen Ausdehnung und Verbreitung des Braunkohlengebirges zu suchen, findet sich vielmehr in der grossen Mächtigkeit, oder doch wenigstens immer äusserst regelmässig zusammenhängenden Ueberdeckung der überlagernden Diluvialschichten.

Die besten Aufschlüsse zeigen sich daher, wie in der Regel, wo durch spätere Erosion und Abspülung die See oder grössere Flussthäler die tiefsten Einschnitte gemacht und daher am ehesten die Diluvialschichten in ihrer ganzen Mächtigkeit durchschnitten haben. Ersteres findet statt an der Ostseeküste, westlich Danzig, sowie im Samlande, nordwestlich Königsberg; letzteres in dem tiefen Einschnitte des Weichselthales, sowie seiner früheren Fortsetzung im heutigen unteren Brahe- und Netze-Thal. Ein bedeutender Theil der bekannt gewordenen Tertiärpunkte gehört in der That diesen meist über 100 Fuss hohen Thal- oder Küsten-

rändern an, von denen aus das Plateau selbst vielfach in kurzer Entfernung zur doppelten und dreifachen Höhe ansteigt. Pregel- und Memel-Thal, die demnächst grössten Thaleinschnitte durchfurchen nur ein 100 Fuss im Mittel kaum erreichendes Plateau mit 50 Fuss selten übersteigenden Steilrändern und haben daher, so weit bis jetzt bekannt, ältere als Diluvialschichten nirgends aufgedeckt.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, der uns die Diluvialdecke in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von jedenfalls über 100 Fuss erkennen lässt, ist die geringe Anzahl und zum Theil Unscheinbarkeit der Tertiär-Aufschlüsse in der gesammten Provinz weniger auffallend, denn es leuchtet ein, dass, wenn schon die tiefen Einschnitte des Pregel und der Memel auf nicht Tertiärgebirge treffen auf dem eigentlichen Plateau des Landes und in den weit oberflächlicheren Einschnitten der Neben- und kleineren Flüsse, auf ein Hervortreten desselben garnicht zu rechnen ist.

Aber auch die erstgenannten tiefsten Einschnitte zeigen in ihren Steilgehängen nur auf kurze Erstreckung Schichten des Braunkohlen- oder überhaupt des Tertiärgebirges, zum bei weitem grössten Theile reichen die Diluvialschichten noch bis unter das Niveau der Ostsee oder die Sohle des betreffenden Thales hinab. Wir haben es somit wirklich nur mit inselartigen Erhöhungen, mit den Bergkuppen des Tertiärgebirges, zu thun, und hierdurch erklärt sich zugleich wieder, woher wir eben ausserhalb des Weichselthales und der Steil-Küsten der Ostsee, überhaupt ausserhalb tiefer Thaleinschnitte, im Innern der Provinz unerwarteter Weise dennoch Tertiärpunkte aufzuzählen haben.

Wäre das Tertiärland unter der Bedeckung des Diluvialmeeres einigermassen geebnet oder während der säkularen Boden-Schwankungen nach und bei Ablagerung des Diluviums nicht vielfach ungleichmässig gehoben und gesenkt, was vorläufig noch unentschieden gelassen werden soll, so würden Erosionsthäler bei der bereits erwähnten im Mittel 100 Fuss durchweg übersteigenden Mächtigkeit und durchgängigen Verbreitung der Diluvialgebilde in der Provinz entweder garnicht diese Decke durchschneiden, oder wenn solches geschehen, auf längere Erstreckung mit ihrer Sohle in den getroffenen tieferen Schichten bleiben. Es würde ferner, wenn die relativ tiefsten Thäler und Wasserrisse keine Tertiärgebilde aufgedeckt haben, vielmehr bis zur Sohle deutlich Diluvialgebirge im Profil ihrer Steilabhänge zeigen, mit Sicherheit anzunehmen sein, dass auf dem zwischenliegenden Plateau, oder gar in Höhenpunkten desselben überhaupt nicht nach solchen gesucht werden dürfe.

Beides ist jedoch nicht der Fall.

Die Weichsel schneidet dicht oberhalb Thorn auf kurze Strecke ca. 25 Fuss tief in Lettenschichten des Tertiär ein, zeigt dann unter dem Jacobsfort von Thorn unverkennbaren Diluvialmergel bis zum, ja so weit man sich überzeugen kann, bis unter den Wasserspiegel hinab und durchfurcht darauf unterhalb der Stadt abermals ca. 20 Fuss tief den Tertiärthon. Nachdem meilenlang die Ufer sodann wieder Diluvialgebirge blossgelegt haben, erhebt sich plötzlich in der alten Fortsetzung des Weichselthals, dem unteren Brahethal bei Bromberg, das Tertiärgebirge bis 60 und 70 Fuss über den Brahe-, also ca. 130 Fuss über den Weichsel-Spiegel. Ingleichen tritt die Fortsetzung dieser Tertiärerhebung in dem heutigen Verlaufe des Weichselthales, von dem Städtchen Fordon bis Topolno und Grutzno, Culm gegenüber, jedoch nur auf dem linken Ufer und wieder mit mehrfacher Unterbrechung ca. 50 Fuss über den Wasserspiegel empor. Bei dem Städtchen Schwetz zeigen die ca. 120 Fuss hohen Ufergehänge bereits wieder bis zur Thalsohle herab Diluvialgebirge, und auf ihrem ganzen

weiteren, sich tiefer und tiefer einschneidenden Laufe lässt die Weichsel von hier an, trotz ihrer 100 Fuss hohen Steilabstürze bei Graudenz, Neuenburg, Marienwerder und Mewe, nirgends mehr andere, als Diluvialschichten auf beiden Ufern blicken.

Gleiches Verhalten zeigen die Ostseeküsten, deren Aufschlüsse, soweit sie das Samland betreffen, in den Erläuterungen zur Sect. VI. der geologischen Karte (1ster Theil) schon besprochen wurden. Noch auffälliger zeigen sich die Braunkohlen-Vorkommen an der Küste im Westen der Danziger Bucht als vereinzelte Höhenpunkte des Tertiärgebirges. Dieselben haben hier zu völligen Berg-Inseln Veranlassung gegeben, die einerseits von der See, andrerseits von weiten Bruchflächen oder doch nur wenige Fuss über der See erhabenen Niederungen begrenzt werden.

So tritt das Braunkohlen-Vorkommen von Chlapau und Rixhöft, das bereits i. J. 1859 und den folgenden von Danziger Häusern*) (Grube „Drei Brüder“) abzubauen versucht wurde, unter der rings steil abfallenden, in ihren höchsten Punkten 200 Fuss übersteigenden Schwarzauer Kämpe, das in demselben Jahre bei Pierwoschin in Angriff genommene Braunkohlenlager aber am Steilrande der zum Theil noch höheren Oxhöfter Kämpe hervor. Ingleichen zeigen die von Zoppot aus viel besuchten, bei dem beliebten Adlershorst beginnenden Steilgehänge der völlig isolirten Berge von Hochredlau, streckenweise emporgetretenes Braunkohlengebirge.

Den zweiten Punkt betreffend, das Hervortreten tertiärer Höhen innerhalb der Plateauflächen im eigentlichen Innern der Provinz, so kann man beispielsweise das Thal der Alle, die vielfach 50, ja zum Theil 60 — 80 Fuss mit steilen Ufer-Ränden einschneidet, von ihrer Mündung bis zum Ursprunge hinaufwandern, ohne eine ältere, wie unverkennbare Diluvialschichten, aufgedeckt zu finden. Verlässt man jedoch diesen tiefsten Einschnitt und wandert bei Heilsberg das romantische Simser-Thal einige 100 Schritt nur hinauf, so befindet man sich mitten in einer durchschnittenen Tertiärhöhe, deren Schichten sogar auch auf der Spitze der weit über 100 Fuss die Sohle des Allethales überragenden Bergkuppe des sog. Kreuzberg, jäh und schroff mit daneben liegenden Diluvialgebilden wechselnd zum Vorschein kommen.

Wendet man sich, das Allethal weiter hinauf verfolgend, unterhalb Allenstein, abermals aus dem tieferen Hauptthal in eins der Nebenthäler, und folgt dem Laufe des kleinen reissenden Wadangflusses, so findet man an seinem Ufer, wenn auch unscheinbar und augenblicklich durch einen Abrutsch sogar wieder fast ganz verdeckt, ein völlig vereinzeltes Vorkommen von Braunkohlengebirge. Und endlich, schon nahe der Alle-Quelle und noch näher dem Ursprung der Passarge, nicht weit von Hohenstein, rings von Seen und Thälern umgeben, ragt eine isolirte Bergkuppe und unter ihrer leichten Diluvialbedeckung die eigentliche Ursache der Höhe das Tertiärgebirge hervor.

Auf gleiche Weise zeigen die Ufergehänge bei Schwetz an der Weichsel, wie schon erwähnt, bis zur Thalsohle Diluvialmergel und Schichten nordischen Sandes und Gerölles, während erst der kleine Nebenfluss, das Schwarzwasser, anderthalb Meilen aufwärts bei Dulzig, die von Bromberg her sich hinüberziehende Erhebung des Tertiärgebirges trifft. Auf's schlagendste aber beweist dieses plötzliche Emporsteigen des Tertiärs der Abhang des in seinen südlichsten Theilen schon zur Provinz Posen gehörigen westpreussischen Plateaus zum Netzethale. Ersteres selbst hält sich im Mittel ziemlich gleichmässig in über 300 Fuss Meereshöhe, denn die Chaussee von Schneidemühl nach Nakel zeigt bei Schmilowo 307 Fuss,

*) E. L. Wulff und Behrend de Cuvry.

bei Grabowo, nördlich Miasteczko 313 Fuss, bei Wirsitz 313 Fuss. Der schroffe Steilabhang, dessen Fuss die Ostbahn in 197 Fuss (Miasteczko), 190 Fuss (Bialosliwe), 173 (Osiek südlich Wirsitz), meilenweit folgt, lässt uns, zum Theil in schönen Abstichen, horizontal gelagerte Schichten des Diluviums erblicken und dennoch, haben wir kaum den eigentlichen Rand der Höhe bei Bialosliwe erstiegen, so finden wir mehrere Ziegeleien, in deren wenige Fuss tiefen Gräbereien der Septarienthon aufgeschlossen liegt. Oder folgen wir von Miasteczko, das einige Meilen unterhalb ebenso hart am Rande des Netzethales zwischen Bergen eingeklemmt liegt, die in ihrer ganzen Höhe sich als Diluvial kennzeichnen, der rechtwinklich vom Thal ab scharf ansteigenden Chaussee nach Grabowo, so sehen wir bald hinter dem Städtchen, sie tiefer und tiefer in den Thon einschneiden, der auch jenseits Grabowo in vielen isolirten Kuppen auf dem Plateau plötzlich und immer von neuem herauftritt.

Derartiges Emportreten isolirter Höhen des Tertiärgebirges, wurde schon oben erwähnt, kann auf zweierlei Weise erklärt werden: entweder waren beträchtliche Höhen bereits vorhanden und wurden von den Diluvialfluthen nicht verflacht oder gar geebnet, oder dieselben entstanden erst später, etwa bei Beginn der Diluvialzeit, durch allmälige Senkung des norddeutschen Tertiärlandes, in Folge deren nicht gleichmässig sinkende Schollen des Landes vielfach zerbarsten und hier und da grössere und kleinere Partieen zurückblieben, in Mitten der sich ablagernden oder bereits zum Absatz gekommenen Sinkstoffe des Diluviums. Eine etwa einzig noch denkbare dritte Erklärungsweise, dass hereinbrechende Diluvialfluthen gerade durch die Heftigkeit ihrer Strömung das Relief des Tertiärbodens allein so hergestellt, erscheint von vorneherein um desswegen viel zu unwahrscheinlich, weil sich in diesem Falle entweder breite thalartige Rinnen nachweisen lassen würden, oder wenn die ganze Wassermasse in strömender Bewegung gewesen, sicher nichts, am wenigsten so lose Schichten in isolirten steilen Höhen in Mitten Stand gehalten hätten. Eben diese Schroffheit der Formen, dieses Nebeneinander von horizontal gelagerten mächtigen Schichtenfolgen des Diluviums und des Tertiärs in den meisten der sich bietenden Profile, wie es aus dem Samlande bereits früher geschildert wurde und am Danziger Strande, an den Weichselufern und auch in den andern Vorkommen bald mehr bald weniger sichtbar wird, spricht auch zugleich gegen die zuerst genannte Erklärungsweise.

Ein die höchsten Kuppen des Tertiärgebirges einst bedeckendes Meer würde nothwendig so steile Kuppen abgeflacht haben. Wenn aber der Absatz der Sinkstoffe so plötzlich, oder das Aufsteigen des Wasserspiegels so langsam erfolgte, dass die durch eine frühere Erosion schroffen Formen erhalten blieben, so würde nothwendig die ebnende und ausgleichende Lagerung sich absetzender Sinkstoffe, die mantelartige Um- und Ueberlagerung der Höhen erkennbar sein.

Diese mantelartige Ueberdeckung zeigt sich aber erst ausgeprägt in den jüngeren Schichten des Diluviums, im oberen Diluvialmergel, und somit ist zugleich der Zeitraum wenigstens nach einer Seite begrenzt, innerhalb dessen merkliche Schichten Zerreissungen in Folge ungleichmässig sich fortsetzender Senkungen resp. Hebungen stattfanden. Bei früherer Schilderung der tertiären Lagerungs-Verhältnisse im Samlande wurde, für dortige Gegenden wenigstens, auch die Grenze nach der andern Seite festgesellt*.)

---

*) Nach Ablagerung des weissen Sandes und zu Anfang des Absatzes der über demselben folgenden Schichten, also inmitten der Periode des Braunkohlensandes, begannen somit hier im Samlande die bisher beschriebenen Hebungen resp. Senkungen. Erläut. z. gest. K. d. West-Samlandes I. p. 11.

Es bleibt noch zu erwähnen die bei den meisten der Tertiärerhebungen der Provinz beobachtete übereinstimmende Längserstreckung, welche nicht wenig für die Richtigkeit der Annahme spricht, dass dieselben uns die einstigen Aufbruchslinien stattgehabter Hebungen oder Senkungen bezeichnen. Bei der schon mehrerwähnten Beschreibung der Tertiärlager des Samlandes ist für jene Gegend speciell durch Beachtung und Anführung einer Menge Details die Existenz derartiger Erhebungslinien, und zwar in SW—NO Richtung, wie mir scheint überzeugend, bewiesen. Um so mehr darf ich mich also hier darauf beschränken, die zerstreuten Tertiärpunkte der ganzen Provinz in dieser Beziehung nur im Allgemeinen zu betrachten. Auch hier tritt eine SW—NO Richtung auffallend genug hervor, und dart dieser, von der charakteristischen Erhebungsrichtung in den westlicheren Gegenden des norddeutschen Tieflandes um gerade 90 Grad abweichende Verlauf solcher Linien um so weniger auffallen, als auch die Oberflächengestaltung und der Lauf der Gewässer Abweichungen in gleichem Sinne zeigt.

Das mächtige Auftreten tertiären Thones bei Miasteczko setzt sich vom steilen Rande des Netzethales in einem, etwa eine halbe Meile breiten Streifen ca. 3½ Meile in NNO Richtung, bis in die Nähe von Lobsens fort. Die genaue Verlängerung der hierdurch angedeuteten Erhebungslinie trifft, gewiss nicht zufällig, die höchste Erhebung des pommersch-preussischen Höhenzuges, den Schönenberg (Thurmberg) zwischen Behrendt und Carthaus und noch weiter das Braunkohlengebirge von Pierwoschin am Danziger Strande.

Die an der Brahe, der Weichsel und dem Schwarzwasser aufgeschlossene Erhebung des Braunkohlengebirges zeigt eine ausgeprägte Längserstreckung in gleicher Richtung und trifft verlängert den Rand des Weichselthales erst wieder in der Gegend von Dirschau, von wo mir bis jetzt noch unverbürgte Notizen über frühere Erbohrung eines Braunkohlen-Vorkommens ebenfalls bekannt sind.

Die von der Weichsel und der Drewenz in der Gegend von Thorn durchschnittenen Septarienthone geben mit dem Emportreten des Braunkohlengebirges und älteren Tertiärs (Bernstein-Formation) im Samlande, durch Linien verbunden, einen Streifen, in dessen Bereich die Tertiär-Vorkommen in der Gegend von Heiligenbeil, von Braunsberg, von Pr. Holland, sowie bis jetzt noch unentschiedene Andeutungen aus der Elbinger Gegend eingeschlossen sind und treffen verlängert das erst jüngst entdeckte Braunkohlenlager von Purmallen halbwegs zwischen Memel und Crottingen.

Das Braunkohlengebirge bei Heilsberg, in Verbindung mit den, die ganze schluchtenreiche Oberflächenconfiguration einer Braunkohlengegend zeigenden bedeutenden Höhen des benachbarten Liebenberg, Süssenberg und Sternberg, giebt abermals die SSW Richtung durch seine Längserstreckung an, die gleicherweise sich bei Verbindung der gleichen Punkte bei Allenstein und Hohenstein herausstellt.

Die gegebenen Andeutungen, wie sie auch das beigegebene Uebersichtskärtchen graphisch darzustellen versucht, mögen genügen. Der praktische Nutzen derartiger Folgerungen liegt auf der Hand, denn sind dieselben richtig, so sind gleichzeitig die Landstriche bezeichnet, in denen, sobald die Zukunft Auffindung von Braunkohle zum Bedürfniss macht, gründliche Nachforschungen am ehesten auf Erfolg rechnen dürfen. Das kuppenartige und plötzliche Emportreten des Tertiärgebirges innerhalb dieser Striche aber berechtigt vollkommen zu der, andernfalls nichtigen, Hoffnung, dass noch an vielen Punkten unserer Provinz das Braun-

kohlengebirge bis nahe unter die Tagesoberfläche tritt und sich unter der losen Decke des Diluviums ebenso der Beobachtung bisher entzogen, wie sich ein grosser Theil der bereits zufällig bekannt gewordenen Punkte dem nicht schon Unterrichteten, in Folge von Abrutschungen oder überhaupt Unscheinbarkeit und Verstecktheit des Aufschlusspunktes, noch jetzt völlig zu entziehen im Stande ist. In Folge dessen werden auch erst die Lokaluntersuchungen für die fortschreitende geologische Kartographirung mit Bestimmtheit entscheiden, ob östlich des 39. Meridians Braunkohlengebirge unter der Diluvialdecke nicht mehr zu suchen. Der Umstand, dass gar keine Andeutungen derartigen Vorkommens bisher bekannt geworden, auch der Niemen bei Grodno direkt in Kreideformation einschneidet, berechtigt allerdings zu der von Schumann*) ausgesprochenen Annahme, dass das Tertiärbecken der grossen nordostdeutschen Braunkohlenformation hier seine Ostgrenze gefunden habe. Die dort angenommene Nordgrenze erleidet allerdings schon jetzt eine Berichtigung.

Im Folgenden möge noch eine kurze Beschreibung der einzelnen Localitäten die Auffindung erleichtern und die Art der Lagerung und des Vorkommens, ergänzend zu dem bisher gesagten schildern.

Die Tertiärpunkte im Samlande und an der Ostseeküste überhaupt haben bereits und werden auch ferner in diesen Blättern eine ausführliche Beschreibung erfahren.

Nördlich des 55sten, der Nordküste Samlands nahe vorbeistreichenden Parallelkreises war Tertiärgebirge bisher noch nicht bekannt; die Fortsetzung der geognostischen Special-Aufnahmen auf Sektion Memel in diesem Sommer liessen mich jedoch ca. 1 Meile nördlich Memel bei Purmallen das Auftreten einer Braunkohle sehen, die, wenn sie nicht der Hafenstadt, in welcher in Menge, als Ballast eingeführte englische Steinkohle zu ganz ungewöhnlich niedrigem Preise zu haben ist**), so nahe läge, durch ihre verhältnissmässige Güte bereits jetzt zu den besten Erwartungen berechtigen würde. Der Purmallebach durchschneidet hier, vor seiner Mündung in die Dange, den von Memel (resp. Windenburg her) sich bis zur Holländermütze hinziehenden schmalen Höhenzug ca. 40 Fuss tief, und deckt auf seinem rechten Ufer unter einer Ueberlagerung von Diluvialsand, der wieder von dem rothen Diluvialmergel bedeckt wird, direkt ein Braunkohlenflötz auf. Die Mächtigkeit desselben liess sich bei dem grossen Wasserreichthum dieses Jahres nicht ermitteln, obgleich bereits 1½ Fuss in demselben niederzukommen gelang; nach Aussage des Besitzers, Herrn Lork, jedoch, der das Lager, soweit es ohne erheblichen Abraum frei gespült lag, schon in früheren Jahren mehrfach ausgebeutet hat, beträgt dieselbe jedenfalls mehrere Fuss. Weiter oberhalb in der Schlucht steht es an einem zweiten Punkte im Bache zu Tage.

Die Aufschlüsse des Braunkohlengebirges bei Heilsberg koncentriren sich sämmtlich in einem, südlich der Stadt die allgemeine Plateaufläche bedeutend überragenden Höhencomplex. Wo die bei der Stadt in die Alle fallende Simser denselben durchschneidet, zeigt sie, während ihre Wasser bis zu diesem Punkte nur in unteren Diluvialmergel und nordischen Sand tief einschneiden, plötzlich auf beiden Ufern bis weit hinauf gröbere und feinere Sande der Braunkohlenformation, einzelne Schichten von fein vertheilter Braunkohle völlig dunkel gefärbt und mit fossilen Holzresten gemengt. Auf der linken steilen Höhe des Uferrandes dicht an der Stadt und unmittelbar unter einem mit Steintreppen und verfallenen Rasen-

*) Geognost. Darstellung von Preuss. Litthauen, Ost- und Westpreussen.

**) Die 2 Scheffel Ton kostet meist nur 14, 12 bis 10 Sgr., also beinahe, oder gerade so viel, als in Steinkohlengegenden selbst vielfach auf dem Schachte.

bänken versehenen Aussichtspunkte, sind die Schichten des groben milchweissen Kohlensandes zugleich zu dem bekannten, wenn auch nicht dauerhaften Tertiärsandstein verkittet, werden aber daneben scharf und plötzlich von unterem Diluvialmergel abgeschnitten. Kleinere Aufschlüsse zeigen sich nahe der Wegetheilung nach Medien und nach Kleitz, sowie an der Guttstädter Chaussee und seitwärts derselben und endlich beim Amtshofe meist in den Wegegräben.

An der Diwitter Brücke, ³/₄ Meilen nördlich Allenstein, liegt (in SSW Richtung) der nächste bekannte Tertiärpunkt. Es ist ein, ca. 50 Schritt oberhalb der Brücke auf dem rechten Ufer augenblicklich so gut, wie gänzlich verschütteter Aufschluss des reissenden Wadangflüsschens. Ein aus dem Abrutsch hervordringender, reichlich fliessender Sprind aber legt Braunkohle und braungrauen Letten des Tertiärs eben noch deutlich genug frei.

Bei Hohenstein ist durch Schumann an der sogenannten Grünmühle, in dem vom Ursprung der Passarge zum Plauziger See hinabgehenden Thale ein Braunkohlen-Vorkommen bekannt. Nichts als Diluvialgebirge und jüngere Bildungen erblickt man in der ganzen Umgebung. Nur die Fundamente der Mühle sind in ein Braunkohlenflötz hineingerathen, von dessen Existenz man sich erst überzeugen kann, wenn das Mühlrad zum Stehen gebracht. Nach dem Mühlenteiche zu hebt sich das Flötz und arbeitete man bei Anlage des Steinwalles zum Wehr beinahe 5 Fuss hoch in der Kohle, die man damals noch nicht kannte und, nach eigener Schilderung des Mühlenbesitzers, in grossen Stücken lustig mit der Strömung des Fliesses forttreiben sah.

Bei Mispel-See, eine kleine halbe Meile SO Hohenstein, erhebt sich eine isolirte Berggruppe, die von einem einsamen Wiesenthal in SSW Richtung durchschnitten wird. An beiden Rändern des Thales, bis 40 und 50 Fuss über der Sohle desselben, ca. 80 Fuss über dem Mispel-See, fand ich den von der Gellguhner Glashütte und von den Töpfern, beispielsweise bis Allenstein, hier geholten milchweissen Quarzsand, der sich augenblicklich als Braunkohlensand zu erkennen giebt. Er bildet offenbar den Hauptkern der genannten Höhe und dürfte dieser Punkt, gerade auf der Höhe der preussischen Seenplatte, also doch sicher in einer Höhe von über 400 Fuss über der Ostsee gelegen, die zur Stunde bekannte höchste Erhebung des Braunkohlengebirges in unserer Provinz sein.

Bei Maldeuten, an der nach Pr. Holland und Elbing hinabführenden Chaussee, wenige Schritt vor dem 5,₁₁ Meilensteine (bis Elbing), schneidet der Chausseegraben auf ganz kurze Strecke in einen braunen fetten Braunkohlenletten (Alaunthon), der schon damals beim Bau der Chaussee als solcher erkannt wurde. Die Stelle war, als ich sie jetzt sah, völlig überwachsen. Am See-Einschnitte, wenige hundert Schritte östlich derselben, ist nichts von Tertiärgebirge entblösst, ingleichen nichts darauf Hindeutendes bei dem, dicht Maldeuten, ca. 16 Fuss tiefen Kanal-Einschnitt.

In Hohendorf, halbwegs zwischen Pr. Holland und Christburg, am Fuss des Plateaurandes zur Niederung, ca. ³/₄ Meilen vom Drausen-See wurde im Jahre 1844 beim Bohren eines zur Vermehrung der Betriebskraft der dortigen Grundmühle bestimmten artesischen Brunnens gleichfalls das Braunkohlengebirge getroffen. Der über diese Bohrung in den Annalen der Landwirthschaft in den Königl. Preuss. Staaten*) enthaltene Bericht giebt in einer Beilage folgendes Profil des 126¹/₂ Fuss tiefen Bohrloches**).

*) Jahrg. 1845. Bd. VI. Heft 1. Seite 54—59.

**) Der Ansatzpunkt des Bohrloches liegt 12 Fuss über dem Drausen-See, dessen Spiegel nur 2 Fuss über der Ostsee angenommen wird. Es ergiebt sich somit eine Bohrlochstiefe von 112¹/₂ Fuss unter dem Seespiegel.

Gerölle und Kies	11	Fuss
Magerer blauer weicher Letten, Schluf	2	„
Feiner weisser Triebsand	22	„
Braunkohle	4	„
Feiner weisser Triebsand	56	„
Dunkelrother fetter fester Thon	11	„
Grauer, sehr fester mit Sand- und Kieselsteinen gemischter Thon 19 Fuss resp.	20½	„

Es ist nicht anzunehmen, dass beim Erkennen der Braunkohle, die 4 Fuss mächtig durchstossen wurde und von der auch die mit Gewalt später emporsprudelnden Wasser grosse Stücke mit herausbrachten, ein Irrthum stattgefunden, zumal in dieser Tiefe ein Torflager nicht leicht vermuthet werden kann. Andrerseits müssen aber auch in den zuletzt ziemlich mächtig im Bohrloch angetroffenen Thonschichten der Beschreibung nach ohne Zweifel Diluvialschichten erkannt werden, da der „graue, sehr feste" Thon des Profils nicht nur durch seine Lagerung unmittelbar unter „fettem, festen, dunkelrothen Thon", sondern auch durch seine Einmengung von „vielen Steinen" sich als unterer Diluvialmergel kennzeichnet. Alle Zweifel könnte der der Bohrung zuletzt noch sehr hinderlich gewordene und deshalb besonders erwähnte „Granitstein" von 6—8 Zoll Durchmesser beseitigen, wenn solche überhaupt noch möglich bei der Erwägung, dass Einmengung von Steinen den Tertiärschichten hiesiger Gegend an sich völlig fremd sind. Somit können wir es hier nur mit einer sogen. Ueberschiebung zu thun haben, die ein neuer Beweis für die stattgehabten bedeutenden Schichtenzerreissungen und Verschiebungen des Braunkohlen- und älteren Diluvialgebirges sein würde. Die einzig noch mögliche Annahme, dass die 4 Fuss Braunkohle ein in Diluvialschichten einliegendes Geschiebe gewesen, entbehrt bei den im Ganzen 78 Fuss drunter und drüber liegenden „feinen weissen Triebsandes" die gleichfalls auf Braunkohlengebirge deuten, aller Wahrscheinlichkeit.

In Böhmenhöfen, ca. ¾ Meilen SO. Braunsberg, werden dicht an der Chaussee und zwar unmittelbar an der Brücke über das tief und schroff eingerissene Nebenflüsschen der Passarge mehrfach unter der Diluvialbedeckung tertiäre Formsande sichtbar. Die Aufschlüsse sind aber so unbedeutend und, obgleich sie ca. 25 Fuss über dem Bach liegen, lassen die ziemlich steilen Ufer desselben, wie des Passargethales selbst, so absolut keine weiteren Spuren von Braunkohlengebirge entdecken, obgleich doch, wenigstens auf dem linken Ufer der Passarge, stromabwärts dasselbe mehrfach nicht tief unter der Tagesoberfläche durch frühere Bohrungen bekannt geworden ist, dass man sich hier auf's augenscheinlichste überzeugen kann, wie leicht sich bei dem losen diluvialen Deckgebirge anstehende ältere Schichten der Beobachtung entziehen können.

Bei Braunsberg selbst, bei Rödelshöfen und bis nach Zagern geschahen die erwähnten Aufdeckungen auf dem linken Passarge-Ufer durch eine grosse Menge, in den Jahren 1857 und 58 von der damals bestehenden preussischen Bergbau-Gesellschaft dort gestossener Bohrlöcher, in denen unter der 15 bis 20 Fuss starken Diluvialbedeckung, Sande und Lettenschichten wechsellagerten mit Braunkohlenflötzen, welche an Stellen sich zu 17, ja 19 Fuss Kohlenmächtigkeit aufnahmen. Die technische Wichtigkeit dieser Schürfe für später etwa wieder aufzunehmende Bauversuche hat mich veranlasst, die Bohrtabellen der 132 Bohrlöcher dieses Distriktes, die ich durch die Güte des Hrn. Direktor Albrecht erhalten habe, einer besonderen Bearbeitung zu unterwerfen, um dieselben in der Folge gesondert zu veröffentlichen.

Bei Hoppenbruch, unweit Balga, ca. $^5/_4$ Meilen von Heiligenbeil, hart an der Ostbahn, baut eine Ziegelei am Rande der Höhe zur Haffniederung braungrauen tertiären Letten in bedeutender Mächtigkeit, der jedenfalls auch an benachbarten Punkten des ziemlich coupirten Terrains aufzufinden sein wird, was erst, wenn die Special-Aufnahmen diese Gegend erreicht haben werden, weiter verfolgt werden kann. Möglich genug aber, dass der, wie tertiärer Letten überhaupt, steinfreie und kalklose Thon, als besonders günstiges Ziegelmaterial hier schon früher Andern Anlass zu Nachforschungen bietet.

Auf dem Gute Partheinen, unweit des vorigen Punktes, ist bereits früher, wie durch eine Notiz des Dr. Thomas*) zuerst bekannt wurde, bei einer Brunnenbohrung in ca. 60 Fuss Tiefe unter weissem Sande ein Braunkohlenlager angetroffen.

Westlich des grossen Einschnittes des Weichselthales ist die unter den bekannten ausgedehnteste Erhebung des Tertiärgebirges an folgenden Punkten aufgeschlossen:

Bei Dulzig, $1^1/_2$ Meile von Schwetz, an der Weichsel, hat das Schwarzwasser auf seinem rechten Ufer über eine Viertelmeile lang ununterbrochen Sande mit eingelagerten Letten- und Kohlenflötzen des Tertiärs entblösst. Von letzteren baut Herr Rittergutsbesitzer Pietzker ein ca. 4 Fuss mächtiges Flötz mit Formsand im Hangenden und Liegenden, periodisch für den Bedarf seiner Ziegelei. Ein weiter unterhalb bei der Bedlenko-Mühle ausgehendes Flötz von 9 Fuss Mächtigkeit mit einliegendem, 2 Fuss starken Lettenmittel und mit Letten zum Hangenden und Liegenden hat der genannte Besitzer schon mehrfach zu bauen versucht, doch scheiterten die Bemühungen bisher an den schlechten Abfuhrwegen und mangelnder Betheiligungslust der Nachbarn.

Bei Groddek, Bowienica und Splawie, weitere anderthalb Meilen aufwärts des Schwarzwasser, ist Braunkohle ebenfalls bereits früher erbohrt.

Die Aufschlüsse im Osten der Erhebung, nach dem Weichselthale zu, sind meist durch lange Zwischenräume getrennt.

Bei Grutzno soll 1856 für kurze Zeit ein Bau auf Braunkohle geführt worden sein, von dem mir nähere Nachrichten jedoch nicht zu Gebote stehen.

Bei Topolno zeigt ein freistehender Hügel in dem Ausgange einer tiefen Schlucht, aus welcher ein kleiner Bach hervortritt, der den Weg von Topolno nach Topolinck schneidet, ein schönes Profil verschiedenfarbiger Tertiärletten mit zwei eingelagerten Braunkohlenflötzen. Sämmtliche Lettenschichten enthalten, zum Theil sehr reichlich, Gipskrystalle.

Bei Nieder-Gondecz und Koszielec, wo in früheren Zeiten sogar eine Alaunhütte bestanden, treten die Schichten des Braunkohlengebirges, namentlich auch blendend weisse Glimmer- und Formsande in einer Schlucht bei erstgenanntem Orte auf kurze Erstreckung wieder deutlich hervor. Leider ging die, von der preussischen Bergbaugesellschaft hier befangene Braunkohlengrube seit Jahren wieder ein und ist nicht mehr befahrbar, aber die, auf der alten Halde sich noch findenden, nun seit Jahren bereits der Verwitterung ausgesetzten Kohlenreste beweisen noch, wie reich an fossilem Holz und schon desshalb bauwürdig diese gewesen.

Bald hinter Nieder-Gondecz schneiden sämmtliche Schluchten wieder tief in mächtige Diluvialschichten ein und nur die früher in unmittelbarer Nähe der Stadt Fordon bestandenen Gruben und die Flussränder unter der Stadt beweisen das regelmässige Fortsetzen des Braunkohlengebirges unter der tiefer liegenden Thalterrasse.

---

*) Neue Preuss. Prov.-Blätter. Bd III. Heft 4. Seite 256.

Mit dem Betreten des eigentlichen alten Weichselthales, also des oberen Laufes derselben bis zum jetzigen Einfluss der Brahe und der Fortsetzung der breiten Thalrinne durch unteres Brahethal und Netzebruch tritt überall, wo Tertiärgebirge zu Tage kommt, oder anderweitig bekannt geworden, der Posener Septarienthon als oberste Schichtenfolge desselben auf, und erst unter diesem die Braunkohlenformation. Verschieden gefärbte Thone, graue, gelbe, braune, grell ziegelroth geflammte und in der Tiefe meist lebhaft in's Hellblaue spielende, treten hier wie im Posenschen in bis 100 Fuss erreichender Mächtigkeit auf und sind von Girard, der in seiner „norddeutschen Tiefebene" eine charakteristische Beschreibung derselben giebt, noch in eine obere und untere Abtheilung getrennt. Speciell als Posener Septarienthon müssen dieselben unterschieden werden, weil der zwischen Elbe und Oder bekannte Septarienthon der Gegend von Stettin, Berlin und Magdeburg sich durch seinen Reichthum an fossilen Schalresten, die hier völlig zu fehlen scheinen, unterscheidet und von Beyrich*) daher mit Recht die Vermuthung ausgesprochen wurde, dass man es hier möglicher Weise noch mit einem, zur Braunkohlenformation selbst in engerer Verbindung als der eigentliche Septarienthon, stehenden Formationsgliede zu thun haben könne. Schwache Braunkohlenflötzchen, die sich hin und wieder in demselben zeigen, würden diese Vermuthung noch unterstützen. Gypskrystalle in den bekannten Formen und Anhäufungen sind in beiden theilweise sehr reichlich vorhanden und die charakteristischen Septarien**), wenn auch, wie es scheint, nicht so häufig, doch meist von besonderer, 2 u. 3 Fuss Durchmesser zeigender, Grösse.

Aufschlüsse dieses Thones zeigen sich bei Antoniewo und Novavies, ½ Meile unterhalb Leibitsch, wo die Drewenz denselben ca. 20 bis 25 Fuss tief durchschneidet. Die Schichten desselben sind hier theilweise stark aufgerichtet und von einer Schicht blendend weissen Glimmersandes begleitet.

Bei Kasczorrek und bei Trepposch, oberhalb Thorn, sowie dicht unterhalb Thorn bis nahe Grünhof, treten sie auf dem rechten Ufer der Weichsel, 15 bis 25 Fuss hoch über den Wasserspiegel hinauf, dazwischen unterbrochen von entschiedenem Diluvialgebirge, das, wie schon oben erwähnt, die Zwischenstrecken des hohen Steilufers in seiner ganzen Höhe bildet.

Bei Podgurz bis zum Brückenkopfe von Thorn steht derselbe Thon in dem linken Uferrande an und wird auch etwas oberhalb bei Stewken und Rudak in mehreren Gruben zum Ziegeleibetriebe abgebaut.

Sämmtliche genannte Punkte liegen innerhalb der ersten Uferterrasse des Weichselthales, also unter der Sohle des alten, hier bis nahe 3 Meilen breiten Thales und über der Thalsohle der heutigen Weichsel.

Gleichfalls in diesem Niveau, in der Sohle des alten Thales und an den Rändern des späteren Weichselthales, des jetzigen unteren Brahe- und oberen Netze-Thales, tritt der Septarienthon in der Bromberger Gegend zu noch bedeutenderer Höhe hinauf in dem ganzen Rande von Kapuczysko, Bartelsee längs der Stadt Bromberg bis Kl. Wilczek, resp. dem in der Nähe der 6ten Schleuse mündenden kleinen Bach.

*) Zusammenhang der norddeutschen Tertiärbildungen pag. 16.

**) Thonig-kalkige Kugelausscheidungen von grosser Härte, inwendig durch Sprünge, gerade wie die kleinen, als Lösspuppen bekannten Mergelausscheidungen, nach allen Richtungen zerklüftet, und mit Strontianerde haltigen gelben Kalkspathkrystallen auf den Sprungflächen.

Bei Czyskowko durchschneidet ihn die Brahe selbst 20 bis 25 Fuss tief und bei Ossowerberg baut ihn eine Ziegelei auch auf dem nördlichen Thalrande. Bedeutende Ziegeleien, zu deren Betriebe er ein ausgezeichnetes Material abgiebt, haben ihn, überhaupt an den genannten Orten, vielfach in 20 bis 30 Fuss hohen Wänden blossgelegt.

Das bei Jodzimierz auf dem linken Netzeufer durch von Oeynhausen bekannt gewordene Auftreten des Septarienthons ist wahrscheinlich mit der Bromberger Erhebung des Tertiärgebirges in Verbindung zu setzen, ebenso wie das, von demselben Geologen noch weiter oberhalb bei Pakosc auf dem linken und bei Jordanowo auf dem rechten Netzeufer erwähnte Vorkommen mit der Thorner Erhebung, was dann schon die oben erwähnte westlichere Wendung der Erhebungsrichtung im Posenschen beweisen würde.

Zwischen Osiek, Wirsitz und Bialosliwe in dem Plateau von Dembowke und den Wirsitzer Bergen finden wir eine völlig gesonderte bedeutende Erhebung des Tertiärgebirges. Wie plötzlich ansteigend, ja steil, sich dieselbe bei fortgedachten Diluvialschichten zeigen würde, ist aus dem oben, Seite 75, Angeführten zu ersehen.

Der Hinaufweg von Bialosliwe schneidet überall in Diluvialschichten ein, die sogar ziemlich horizontale, nur wenig zum Thal geneigte Lagerung zeigen. Der oben auf der Höhe hervortretende, in einer Reihe Ziegeleien bei Bialosliwe und Dembowke gewonnene, Septarienthon senkt sich nach Norden zu ganz allmälich unter Diluvialbedeckung ein, während er nach Süden dem Uferrande zu, so plötzlich abgeschnitten ist, dass die Ziegler zum Theil der irrigen Ansicht sind, er ruhe auf den oben erwähnten Diluvialschichten des Abhanges.

Von Krostkowo bis Osiek schneidet das Netzethal unmittelbar in diese Tertiärhöhe ein und die Abhänge lassen den Septarienthon in dem ungewöhnlich fetten Boden bis in's Thal hinab erkennen. Bei Wirsitz entblösst das Thal der Lobsonka jedoch bereits wieder überall bis zur Sohle Diluvialschichten, während noch unweit, auf der Spitze des Mühlenberges bei Rzeszkowo und in einer Grube bei Neudorf der genannte Thon hoch oben zu Tage steht.

Von Miasteczko über Wissek, westlich Lobsens vorüber, zieht sich ein anderer, am weitesten in der mehrerwähnten Erhebungs-Richtung zu verfolgender, kaum $\frac{1}{2}$ Meile breiter Zug durchragender Tertiärhöhen, mehrere Meilen weit fort. Das grosse, 100 bis 150 Fuss über dem Netzethal liegende Plateau, die Abdachung des westpreussisch-pommerschen Höhenzuges, zeigt auch hier überall Diluvialbedeckung nur in den Abhängen und auf der Höhe fast aller, kegelartig über die allgemeine Fläche aufragender Bergkuppen innerhalb dieses Striches tritt plötzlich Septarienthon zu Tage. Meist ist er durch Ziegeleien hier bereits völlig blossgelegt, oder er deutet sich doch wenigstens durch quelliges Terrain an und ist in wenigen Spatenstich Tiefe zu erlangen. So westlich Lobsens bei Blugowo, dann bei Tlukum, zwischen Bondecz und Czaycz, in den Wisseker Forstbergen und dem Stadtberge, auf dem Windmühlenberge bei Augustowo, auf der höchsten Kuppe des Weges von Grabowo nach Szadkowo und in dem Mühlenberge bei letzterem Gute. In grösserer Ausdehnung erhebt sich das Tertiärgebirge aber dicht bei dem Städtchen Miasteczko selbst, wo vor allen die neue Chaussee nach Grabowo mitten durch eine flache Sattelkuppe des Septarienthons, in dessen unteren Schichten sich zwei $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtige Braunkohlenflötzchen aufgedeckt zeigen, 30 Fuss tief einschneidet. Auch die von Westen zur Stadt hinablaufenden Wasserschluchten, zwei Ziegeleien bei dem Vorwerke Marienfelde und selbst die Chausseegräben bei dem Vorwerke Hünenberg, nahe Grabowo, decken die Schichten des äusserst fetten, zum Theil ganz hellblauen Thones auf. Auch an dem Abhange zum Netzethale, nahe der alten Försterei, hat er sich durch grossartige Abrutschungen, die seine, beim Abtrocknen nach allen Richtungen hervortretenden spiegelglatten Ablösungsflächen im höchsten Grade begünstigen, sehr

bemerklich gemacht, bedeutende Aufpressungen des Bodens jenseits des Eisenbahndammes verursacht und diesen selbst in die grösste Gefahr gebracht.

Ausserhalb des so eben besprochenen, durch die punktirten Linien in dem Uebersichtskärtchen ungefähr begrenzten Striches, ist die Existenz des Braunkohlengebirges und Septarienthones, zwar auch in der Tiefe fast überall verbreitet anzunehmen, tritt jedoch nirgends der Oberfläche nahe oder gar zu Tage, obgleich diese ganz in der Nähe tiefe Einschnitte aufzuweisen hat.

Eine Notiz über angebliches Anstehen von Formsand in den Olesnitzer Bergen, unweit Chodziesen, nahe der gräflich Königmarkschen Ziegelei, würde für eine Fortsetzung der linearen Erhebung des Tertiärhöhenzuges von Wissek, Miasteczko, auch jenseits des Netzethales sprechen. Eine weitere Verfolgung etwaiger Aufschlüsse in diesen Gegenden, als ausser dem nothwendig schon bis zu dem grossen Terrain - Abschnitte des Netzethales ausgedehnten Bereiche der Provinz Preussen liegend, hätte mich jedoch zu weit geführt.

Auch weiter westlich sei nur noch des von Gumprecht schon beschriebenen Auftretens der Braunkohlenformation am Thalrande der Drage beim Dorfe Dragebrück, unweit Kreuz, Erwähnung gethan. Nach dem von genanntem Geologen über eine im Sommer 1854 ausgeführte geognostische Untersuchungsreise dem Königl. Ministerium erstatteten, nur handschriftlich existirenden Berichte*) besitzt das Lager 5 — 8 Fuss Mächtigkeit, zerfällt jedoch durch ein schiefriges Zwischenmittel eigentlich in zwei Bänke. Im Hangenden dieses Doppelflötzes wechsellagert Schieferthon mit dünnen Lagen von Formsand, bedeckt von echtem Diluvialsande. Dasselbe Braunkohlenlager ist auch in einer Fortsetzung, wie der Bericht in der Folge sagt, von dem genannten Grubenbesitzer zu Mühlendorf nahe Driesen erbohrt worden. Des Vorkommens von Septarienthon in der Nähe geschieht nirgends Erwähnung.

In dem zwischen Miasteczko und Driesen gelegenen Terrain ist mir, wenigstens auf dem nur in Rede stehenden rechten Ufer der Netze, nirgends das Herauftreten von Tertiärgebirge bekannt geworden, selbst das breite Thal der Küddow, auf- wie abwärts Schneidemühl, durchschneidet nur regelmässige Folgen diluvialer Schichten.

---

*) In den Akten des Königl. Ober-Präsidii zu Königsberg befindlich.

Das Tertiärgebirge Samlands.

Von Professor E. G. Zaddach.

Hierzu Tafel VI bis XVII.

Schon seit einer Reihe von Jahren hat die hiesige physikalisch-ökonomische Gesellschaft es sich zur Aufgabe gemacht, geologische Arbeiten in unserer Provinz anzuregen und zu fördern. In ihrem Auftrage untersuchte ich im Jahre 1860 den Bau der Samländischen Küste und theilte meine Beobachtungen in einem Aufsatze „über die Bernstein- und Braunkohlenlager des Samlandes" mit, der im 1. Jahrgange der Schriften der Gesellschaft erschien. Die Kürze der Zeit, die ich damals auf jene Untersuchungen verwenden konnte, zwang mich dieselben auf einen nur kleinen Theil der nördlichen Küste zu beschränken, und ich musste mich damit begnügen, ein Bild von dem regelmässigen Bau des Landes zu geben, konnte aber weder das Verhältniss des Diluviums zu den älteren Formationen berücksichtigen, noch mir eine eigene Ansicht über den Bau der Westküste bilden. Es musste mir daher sehr willkommen sein, dass vor zwei Jahren mir die Gelegenheit dargeboten wurde, die früher begonnene Arbeit weiter auszuführen. Die Gesellschaft beschloss nämlich, nachdem ihr vom Landtage der Provinz Preussen in freigebiger Weise bedeutendere Mittel zur Verfügung gestellt waren, unter anderen geologischen Arbeiten auch eine möglichst vollständige Untersuchung des Samländischen Tertiärgebirges zu veranstalten. Zu diesem Zwecke sollte nicht nur eine geognostische Untersuchung der ganzen Küstenstrecke erfolgen, in der das Tertiärgebirge zugänglich ist, sondern es sollten sich an dieselbe noch mehrere andere Arbeiten anschliessen, erstens nämlich die Beschreibung der thierischen Ueberreste, welche sich in den tieferen Tertiärschichten neben dem Bernstein finden und dazu dienen können, das Alter dieser wichtigen Ablagerung näher zu bestimmen, zweitens die Beschreibung der Blätter, Saamen und Früchte,

welche sowohl in einer Lettenschicht des Braunkohlengebirges im Samlande, als auch in einer ähnlichen Lettenschicht zwischen den Braunkohlenflözen bei Rückshöft in Westpreussen enthalten sind, drittens endlich die mikroskopische Untersuchung und Bestimmung der Holzarten, die in den Tertärschichten verschiedenen Alters vorkommen. Die Bearbeitung der ersten Aufgabe, die geognostische Untersuchung, wurde als Fortsetzung der früheren Arbeit mir übergeben, und nachdem ich in den beiden vergangenen Jahren mehrere Monate darauf verwandt habe, bin ich im Begriff der Gesellschaft die Resultate meiner Bemühungen vorzulegen. Es schien mir nothwendig, der neuen und umfangreicheren Arbeit eine selbstständige Stellung zu geben, und ich habe daher meine früheren Beobachtungen ganz in dieselbe aufgenommen. Eine geognostische Sammlung, welche von allen wichtigen Punkten der Küste die Proben sämmtlicher Schichten enthält und der Gesellschaft bereits übergeben ist, soll zur Erläuterung und Beglaubigung meiner Mittheilungen dienen und zugleich es möglich machen, dass auch Andere sich eine genaue Einsicht in den Bau des Landes verschaffen, ohne doch die Zeit raubenden und oft beschwerlichen Beobachtungen an Ort und Stelle wiederholen zu müssen. Die Beschreibung der fossilen Pflanzentheile, von denen allmälig eine recht reichhaltige Sammlung zusammengebracht ist, hat Herr Professor Heer in Zürich übernommen und bereits begonnen, so dass ihr baldiges Erscheinen zu erwarten steht. Auch die beiden anderen oben genannten Arbeiten sind bereits vorbereitet. Wenn neben ihnen zugleich, wie in Aussicht gestellt ist, durch Monographieen über einzelne Familien und Ordnungen der im Bernstein eingeschlossenen Insecten das von dem verstorbenen Sanitätsrathe Dr. Berendt in Danzig begonnene Werk fortgeführt wird, so steht zu hoffen, dass die Naturgeschichte das Bernsteins, die noch immer gar viele Räthsel enthält, allmälig immer mehr dem Kreise der Vermuthungen entzogen und durch gründliche Forschung aufgeklärt werden wird.

Mit dem alten Namen Samland wird derjenige Theil Preussens bezeichnet, der westlich von der Ostsee, im Norden von demselben Meere, der kurischen Nehrung und dem kurischen Haffe, im Osten von einem Arme des Pregels, der Deime, im Süden von dem Pregel selbst und dem frischen Haffe begränzt wird. Der nordwestliche Theil dieses Landes, der das Vorgebirge Brüsterort bildet, ist hügelig und im Durchschnitt 100 bis 150 F. hoch, steigt aber in vielen Höhen bis über 200 F. an und erhebt sich in seinem höchsten Punkte, dem Galtgarben, bis zu einer Höhe von 352 F. über das Meer, dagegen verflacht sich das Land nach NO. gegen das kurische Haff und gegen Osten zur Deime und senkt sich ebenso allmälig in die südöstliche Ecke herab, die in eine zwischen dem Meere und dem frischen Haffe liegende Halbinsel ausläuft.

Die dem hochgelegenen Theile angehörige westliche und nördliche Küste zeigt in steilen Abstürzen einen Durchbruch des Landes von 100 bis 170 F. Höhe und gewährt auf diese Weise eine vortreffliche Einsicht in den Bau desselben. Sie zeigt, dass unter einer verhältnissmässig geringen Bedeckung durch Diluvium tertiäre Schichten 80 bis 120 F. hoch über den Meeresspiegel vorragen. Diese Theile der Küste sind es daher vorzüglich, die unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen werden.

Die Nordküste Samlands zwischen Brüsterort und der kurischen Nehrung zerfällt durch zwei Vorsprünge bei Wangen und Rantau in drei Buchten von ungleicher Ausdehnung. In der östlichen Bucht, an der der Badeort Kranzkuhren liegt, sind die Ufer flach, zeigen nur Diluvial- und Alluvialbildungen und haben daher für unsern Zweck keine Bedeutung; in der kleinern mittleren Bucht zwischen der Rantauer und der Wanger Spitze, die den Dörfern Rantau und Neukuhren und dem Gute Wangen angehört, erhebt sich die Küste allmälig bis 80 F. Höhe und hier treten zuerst tertiäre Schichten, jedoch nur in geringer Ausdehnung, vor. Erst in der westlichen grossen Bucht steht das Tertiärgebirge auf grossen Strecken vollständig entwickelt an, obschon es auch hier durch Diluvialmassen noch mehrmals unterbrochen wird. Hier liegen (wie die erste Karte zeigt) nahe der Küste und in geringer Entfernung von einander die Güter oder Dörfer: Wangen, Loppehnen, Sassau, Rauschen, Georgswalde, Warnicken, Grosskuhren und Kleinkuhren; bei Loppehnen, Georgswalde, Warnicken und Kleinkuhren haben sich mehr oder weniger weit vorspringende Spitzen oder Haken, wie diese Vorsprünge hier gewöhnlich genannt werden, gebildet und theilen die grosse Bucht in viele kleinere Buchten. Mit einigen Schwankungen steigt die Küste von Osten nach Westen allmälig an, erreicht zwischen Warnicken und Grosskuhren die Höhe von 171 F., erhebt sich dann im Wachbudenberge westlich von Kleinkuhren noch einmal bis 192 F. über das Meer und bildet 106 F. hoch bei Brüsterort die nordwestliche Ecke Samlands, wo ein Leuchtthurm durch sein bald gedämpftes, bald erhöhtes Licht die Schiffer vor dem weit in die See ziehenden Steinriffe warnt. Zwischen diesen Höhen durchschneiden zahlreiche Schluchten die Küste, welche durch ihre bald schön bewaldeten, bald schroff abgerissenen Wände vielfach wechselnde Ansichten und der Gegend malerische Schönheit gewähren. Andere Schluchten bilden sich, namentlich auf dem Rauschener, Georgswalder und Warnicker Ufer, denn unablässig zerwühlen und zertrümmern einerseits die vom hohen Lande herabfliessenden Tagewasser, die sich zwischen Sand- und Lettenschichten einen Weg zur See bahnen, die Abhänge und stürzen grosse Massen herab, während andererseits die Wogen der See, die in den Herbst- und Wintermonaten oft über den breiten Strand hinstürmen, die herabgestürzten Massen fortspülen und selbst den Fuss der Anhöhen erschüttern.

Die Westküste Samlands erstreckt sich zwar im Ganzen von Norden nach Süden, zerfällt aber in zwei sowohl an Form wie an Bau verschiedene Abschnitte. Der südliche

Theil von Pillau bis zum Dorfe Sorgenau stellt eine mehr als drei Meilen lange Bucht dar, während der nördliche, nur etwa halb so lange Theil weiter nach Westen vorspringt. Dieser ist es, der uns hier besonders angeht, denn nur in ihm sind über dem Meere anstehende Schichten des Tertiärgebirges erhalten. Der nördlichste Theil dieser Küstenstrecke verläuft $^3/_4$ Meilen weit von Brüsterort aus in südwestlicher Richtung und bildet drei kleine Buchten bei den Gütern Rosenort und Dirschkeim und den Dörfern Marscheiten und Kreislacken. Nur an wenigen Stellen tritt hier das Tertiärgebirge aus dem Diluvium hervor, erst in der Nähe der Kreislacker Spitze steht es ziemlich vollständig erhalten an und setzt so auf den zweiten, ebenfalls $^3/_4$ Meilen langen Theil der Küste hinüber, der in ziemlich gerader Richtung von N. nach S. verläuft und den Dörfern Gr. Hubnicken und Kraxtepellen angehört. Die Küste hält sich von Brüsterort bis dahin auf einer Höhe von 100 bis 120 F., und erhebt sich nur bei Dirschkeim und Hubnicken noch höher; bei dem Dorfe Kraxtepellen aber brechen die oberen Tertiärschichten ab, und nur die unteren lassen sich noch eine Strecke weit am Fusse der niedrigen Uferberge von Palmnicken verfolgen, bis sie unter den Spiegel der See sinken. Zwar erhebt sich südlicher bei Nodems und bei Tenkitten die Küste noch zu einer ansehnlichen Höhe, doch zeigt sie nur noch geringe Spuren der älteren Formation, die nur beweisen, dass sie einst auch hier vorhanden war, durch das Diluvialmeer aber zerstört wurde.

Dieselbe Uebersicht über das Feld unserer Untersuchung, die ich hier mit Worten gegeben habe, soll die erste Karte bildlich darstellen. Sie umfasst den eben näher beschriebenen Theil der Küste, nämlich im Norden die Küste von der Rantauer Spitze bis Brüsterort und im Westen von hier bis zur Palmnicker Spitze, und ist in einem Maassstabe von 1 : 40000 gezeichnet. In dieser Grösse konnte die Form der Küste mit ihren grösseren oder kleineren Schluchten und Buchten und mit ihren mehr oder weniger vorspringenden Spitzen in einer für unsern Zweck genügenden Genauigkeit dargestellt werden. Die beiden farbigen Linien bezeichnen das Auftreten der beiden Ablagerungen, aus denen, wie wir sogleich sehen werden, die Tertiärformation hier zusammengesetzt ist, nämlich die grüne Linie die untere Abtheilung oder die Formation der glaukonitischen Sande und die braune Linie die obere Abtheilung oder die Braunkohlenformation.

Um nun unserer Aufgabe näher zu treten, untersuchen wir an einer Stelle, wo die Tertiärschichten erhalten, die Verhältnisse aber möglichst einfach sind, z. B. zwischen Gross- und Kleinkuhren, oder östlicher bei Sassau, die einzelnen Schichten, welche an der steilen Küste zu Tage treten. Wir finden hier zuerst am Strande einen groben Sand, der in frischem Zustande eine grünliche Farbe hat. Er steht in Sassau 54, in Kleinkuhren 65 F. über dem Meere an, pflegt aber in seinem untern Theile entweder ganz oder wenigstens streifenweise durch Eisenoxydhydrat zu einem groben Sandsteine verkittet zu sein. „Verkrantet" nennen die Strandbewohner einen solchen Sand und „Krant" den dadurch entstandenen bald nur lockeren bald festeren eisenschüssigen Sandstein, Ausdrücke, welche sich durch ihre Kürze empfehlen und deren ich mich daher auch in dem Folgenden bedienen werde. Die grünliche Farbe der oberen Schichten rührt, wie man sich leicht durch nähere Untersuchung mit der Loupe überzeugen kann, von kleinen knolligen Körnchen eines grünen Minerals her, welches sich leicht zu einem hellgrünen Pulver zerdrücken lässt, von Glaukonit. Werden durch Graben auch die unter dem Krante liegenden Schichten, die zwar noch über der See liegen, aber am Strande stets mit Sand überschüttet sind, frei gelegt, so folgt zunächst eine 5 bis 8 F. mächtige Schicht, welche im nassen Zustande eine fast schwarze, trocken eine grünlich-graue Farbe hat und, weil sie gewöhnlich viel Wasser enthält, von den Bernsteingräbern

Triebsand genannt wird. Sie besteht wie der grüne Sand hauptsächlich aus Quarzsand und Glaukonit, doch mit dem Unterschiede, dass der letztere hier viel reichlicher vorhanden ist, und dass diesen Bestandtheilen noch eine nicht unbedeutende Menge Thon und Glimmer beigemengt ist. Unter ihr liegt dann in etwa 4 F. Mächtigkeit die sogenannte „blaue Erde" oder Bernsteinerde, feinkörniger als die oberen Schichten, Glaukonit, Thon und Glimmer in noch grösserer Menge als der Triebsand enthaltend. In ihr findet sich bald dichter bald weniger reichlich, bald in grösseren bald in kleineren Stücken, aber immer in grosser Menge der Bernstein abgelagert; und diese Schicht ist es daher, die aufzudecken und zugänglich zu machen an verschiedenen Theilen des Strandes Hunderte von Menschen beschäftigt sind. Schon die Gleichartigkeit der Stoffe, aus denen die drei genannten Schichten zusammengesetzt sind, zeigt, dass alle drei — und dies gilt auch von den tiefer liegenden, soweit sie bekannt sind — eigentlich nur ein Ganzes bilden und unter unveränderten Verhältnissen abgelagert sind; wir wollen sie daher unter den Namen der **Formation der grünen oder glaukonitischen Sande** zusammenfassen.

Ueber dem grünen Sande liegt eine Schicht groben Quarzsandes, der meistens von weisser Farbe und nur in seinen oberen Lagen mitunter durch Thon und Kohlenstaub braun gefärbt ist; er hat eine Mächtigkeit von etwa 25 F. Auf ihn folgt ein brauner oder in trockenem Zustande röthlich aussehender Thon von 3 bis 8 F. Mächtigkeit, und dieser geht wieder in einen feinen glimmerhaltigen Sand über, der in seinen unteren Lagen ebenfalls noch reich an Thongehalt und dadurch braun gefärbt ist, in den oberen Lagen aber diesen allmälig verliert, dann heller gefärbt und zuletzt oft weiss erscheint. An einzelnen Stellen der Küste, aber nicht an den oben genannten, die uns hier zunächst als Muster dienen, liegen in diesem Sande Braunkohlenflöze, oder es folgt auf ihn noch eine andere Ablagerung von Quarzsand, der durch beigemengten Kohlenstaub grau oder schwarz erscheint. Dieser bildet dann für unsere Gegenden den Schluss des ganzen Tertiärgebirges. Wir fassen alle diese Schichten, die in genauem Zusammenhange unter einander stehen, unter den Namen der **Braunkohlenformation** zusammen. Bei Kleinkuhren sind diese tertiären Schichten noch bedeckt von **Diluvialablagerungen**, unter denen wir einen blauen oder grauen kalkhaltigen bald fetteren bald sandigeren Thon, und einen bald gröberen bald feineren Sand leicht unterscheiden. Beide gehören dem unteren oder älteren Diluvium an, variiren vielfach und gehen auch durch Zwischenformen in einander über. Wir werden den ersteren „älteren Diluvialmergel" oder wie Herr Dr. **Berendt** früher vorgeschlagen hat, „unteren Sandmergel", den letzteren Diluvialsand nennen, und diejenige Art desselben, die grobkörniger ist, gröbere Feldspathtrümmer enthält und häufig in Geröll übergeht auch mit dem Namen des nordischen Sandes bezeichnen. Alle diese Massen, wie unregelmässig sie auch über und neben einander geschoben erscheinen, werden wie von einer gemeinschaftlichen Decke von dem jüngeren Diluvium bedeckt, welches in der Gegend, die wir zu untersuchen haben, eine Schicht von nur geringer, meistens 5, selten 10 bis 15 F. betragenden Mächtigkeit bildet. Sie besteht hier gewöhnlich aus gelbem, nicht kalkhaltigem Lehm, der bald fetter bald sandiger ist, und oft von gelbgefärbtem Sande begleitet wird. Ich werde diese zusammengehörigen Schichten wie Herr Dr. **Berendt** „**oberen Sandmergel**" nennen. In allen Diluvialablagerungen, sowohl den älteren, wie den neueren, liegen zahlreiche Geschiebe, oft von bedeutenden Dimensionen, die von den Tagewassern herausgewaschen oder mit grossen Stücken des Diluvialmergels zusammen abgelöst aus den Uferbergen auf den Strand herabrollen. Manche Theile des Strandes sind mit solchen Geschiebe- und Geröllmassen ganz überschüttet, während andere Stellen, wo das Diluvium wenig

entwickelt oder arm an Geschieben ist, ganz rein erscheinen. Das neuere Diluvium bildet überall die Oberfläche der Küste, wenn es nicht durch Flug- oder Dünensand überweht ist.

Dies wird genügen, um vorläufig ein Bild von dem regelmässigen Bau der Küste zu geben. Er erscheint freilich meistens verwickelter, weil die ursprüngliche horizontale Lage der Schichten gestört und zwischen die oben genannten noch andere eingeschoben sind; an anderen Stellen sind auch die tertiären Ablagerungen ganz oder theilweise zur Diluvialzeit zertrümmert und fortgeschwemmt, und an ihre Stelle haben sich verschiedene Diluvialmassen in wunderbarer Unregelmässigkeit neben und über einander abgesetzt, oder die älteren Schichten sind durch den gewaltigen Druck der darüber gelagerten Massen zerbrochen und gegen einander verschoben. Alle diese Verhältnisse soll unsere zweite Karte verdeutlichen. Sie giebt in 17 Abtheilungen die Profilansicht derselben etwa vier Meilen langen Küstenstrecke, welche die erste Karte darstellt, und zur genaueren Vergleichung sind auf der letzteren die 17 Abtheilungen der zweiten Karte angedeutet. Der Längenmaassstab in dieser ist 1:5000, der Höhenmaassstab aber noch $4^3/_4$ mal grösser, ein Verhältniss, welches zufällig entstanden ist. Diese der Deutlichkeit wegen nothwendige Verschiedenheit im Längen- und Höhenmaassstabe giebt hier, wie in allen ähnlichen Fällen, unvermeidliche Fehler in der Form einzelner Bergwände und in den Winkeln, die das Ansteigen und Einfallen der Schichten anzeigen. Die Länge der einzelnen Küstenstrecken wurde durch Abschreiten in der Mitte des Strandes bestimmt. Diese Art der Messung ist zwar hier noch weniger genau als in anderen Fällen, da es sehr schwer ist, auf dem bald tief sandigen, bald mit grossen Steinen beschütteten Strande stets gleich grosse Schritte zu machen, doch habe ich mich an solchen Stellen durch wiederholte Messung vor zu grossen Fehlern zu bewahren gesucht, und wenn meine Schritte mitunter etwas zu gross, d. h. die Zeichnungen zu kurz ausgefallen sein sollten, so werden die dadurch etwa entstandenen Fehler nicht so gross sein, dass sie dem Zwecke der Karten irgendwo schädlich wären. Meine Absicht war nämlich diese so einzurichten, dass auch später jede Stelle der Küste mit Sicherheit auf ihnen wieder aufgefunden und mit der Zeichnung verglichen werden könnte. Darum habe ich auch versucht, die Form der einzelnen Bergwände und nicht nur die grösseren, sondern auch kleinere Schluchten anzudeuten. Die Karten wurden im Herbste 1865 entworfen, und ein Jahr später revidirt, und schon in dieser kurzen Zeit waren an Stellen, die der Zerstörung vorzüglich ausgesetzt sind, manche Veränderungen eingetreten; viel grössere aber sind durch die vielen und heftigen Regengüsse dieses Jahres 1867 hervorgerufen. Die Beobachtung solcher Veränderungen kann oft in mehrfacher Hinsicht lehrreich sein, und daher war es wünschenswerth, sie für die Zukunft möglich zu machen. Um für die Zeichnung der Höhen, in deren Schätzung man sich so leicht irrt, einige sichere Anhaltspunkte zu haben, wurden auf der ganzen Küstenstrecke zahlreiche Höhenbestimmungen gemacht, bei denen mich im Jahr 1860 Herr Oberlehrer von Behr, und in den letzten Jahren Herr O. Tischler freundlichst unterstützten. Wir konnten uns dabei nur des Sextanten bedienen, indem wir eine Linie von 100 bis 150 F. in der Spülung der See absteckten und einmal die Winkel massen, welche die Verbindungslinien zwischen den Endpunkten dieser Linie und dem zu messenden Höhenpunkte mit einander bildeten, andererseits diejenigen Winkel, welche von diesen Linien und den durch den Höhenpunkt gezogenen Horizontalen eingeschlossen werden. Noch will ich bemerken, dass die Profile zwar von der Meereshöhe an gezeichnet sind, dass aber bei ruhiger See der Fuss der Uferhöhen 5 bis 12 F. über dieser Linie liegt, weil der oft breite Strand um so viel ansteigt. Die in der Nähe der Meereshöhe liegenden Schichten treten also nicht mehr zu Tage.

Die dritte Zeichnung giebt in zwei Abtheilungen und in einem grösseren Maassstabe die Durchschnitte von 10 Punkten der Nordküste und 8 Stellen der Westküste, die so gewählt sind, dass alle wichtigeren Abänderungen in dem Bau und der Zusammensetzung des Tertiärgebirges darin vorkommen. Auf beiden Karten, sowohl der zweiten wie der dritten, wird die Formation des glaukonitischen Sandes durch schwarze Schraffirung auf hellgrünem Grunde, die Braunkohlenformation durch braune Zeichnung, das Diluvium durch schwarze Zeichnung auf weissem Grunde dargestellt. In der Glaukonitformation zeigen zusammenhängende Striche die Lage der Bernsteinerde an, einzelne kleine Striche bezeichnen die sehr thonigen Glimmersande unter und über derselben; reihenweise stehende grobe Punkte deuten den Triebsand, unregelmässig gestellte feinere Punkte den grünen Sand an. In der Braunkohlenformation werden Quarzsande durch feinere oder gröbere Punktirung, Glimmersand durch kleine Striche, Letten durch zusammenhängende Striche, Braunkohlen durch doppelte Strichelung angedeutet, auch sind zwei solcher Zeichen combinirt um Uebergänge zu bezeichnen. Im älteren Diluvium endlich stellen senkrechte Striche den Diluvialmergel, feine Punkte den feinen Diluvialsand, Kreuze den gröberen nordischen Sand, kleine Kreise Geröll und Geschiebe dar. Das neue Diluvium hat keine Schraffirung; feinere Punktirung über demselben deutet das Vorkommen von Flugsand an. Bei Wahl dieser Farben und Zeichen hat mich der Wunsch geleitet, die Karten nicht, wie es bei geognostischen Karten leicht geschieht, übermässig bunt zu machen, sondern vielmehr, so viel es bei so sehr beschränkten Mitteln möglich ist, den Eindruck wiederzugeben, den die verschiedenen Schichten durch Farbe und Zusammenstellung in der Natur machen.

Endlich stellt auch die vierte Zeichnung einen Durchschnitt durch dieselbe Strecke der Nord- und Westküste dar, doch in einem zwölfmal kleineren Längen-Massstabe, als die zweite Karte; sie hat vorzüglich den Zweck, die Lage der einander entsprechenden Schichten an beiden Küsten zu verdeutlichen. Es ist daher hier nur im Allgemeinen durch Schraffirung das Tertiärgebirge vom Diluvium unterschieden, und durch verschiedenfarbige Linien sind die untere Gränze der Bernsteinerde, die obere Gränze des grünen Sandes und die Gränzen zwischen den drei Hauptabtheilungen des Braunkohlengebirges angedeutet. Da der Höhenmaassstab hier 24mal grösser ist als der Längenmaassstab, so erscheinen zwar die Umrisse der Küste ausserordentlich verzerrt, aber die einzelnen Abtheilungen des Tertiärgebirges sind noch deutlich genug von einander unterschieden. An der Nordküste müssen wir uns den Durchschnitt vom Fusse des Wachbudenberges in westlicher Richtung bis zur gegenüber liegenden westlichen Küste hindurchgeführt denken.

Wir gehen nun zur genaueren Beschreibung der einzelnen Küstenstrecken über, indem wir den Profil-Karten folgend, von dem östlichsten Punkte unseres Untersuchungsfeldes, der Rantauer Spitze, beginnen und beobachtend nach Westen hin bis Brüsterort am Strande fortwandern. Dem Zwecke dieser Monographie entsprechend, dürfen wir uns nicht scheuen, dabei ins Einzelne zu gehen und oft selbst lokale Verhältnisse ausführlich zu erläutern. Die Leser dieses Aufsatzes werden dabei zwar immer noch in wenigen Minuten erfahren, was mitunter erst durch tagelange und in mehreren Jahren wiederholte Wanderungen erforscht werden konnte, doch werden einzelne Wiederholungen dabei vielleicht nicht ganz zu vermeiden sein, und erst allmälig wird sich aus den einzelnen Beobachtungen ein klares Bild von dem Bau des Landes und den Veränderungen, die es betroffen haben, zusammensetzen. Darum möchte ich diejenigen, denen es mehr darum zu thun ist, nur in kurzer Uebersicht die Resultate unserer Untersuchungen kennen zu lernen, bitten, auf bequemerem Wege, etwa zu Boot auf den schaukelnden Wellen der See die Küste entlang zu fahren bis Brüsterort

und uns dort zu erwarten, wo uns der Leuchtthurminspector Herr Klang den Eintritt in sein gastliches Haus gewiss freundlichst gestatten wird. Dort gedenken wir die gewonnenen Erfahrungen übersichtlich zusammenzustellen, ehe wir unsere Reise am Weststrande nach Süden fortsetzen.

Die Bucht von Neukuhren.

(Karte II. 1 und 2).

Zwischen der Rantauer und Wanger Spitze breitet sich, wie wir schon oben gesehen haben, eine Bucht aus, die etwas mehr als eine halbe Meile im Umfange hat, und in deren Mittelpunkte der besuchte Badeort Neukuhren liegt. Der östliche Theil der Küste gehört zu dem Dorfe Rantau, der westliche zu dem Gute Wangen.

Von der Rantauer Spitze bis zu der 1200 Schritte entfernten Rantauer Schlucht haben die Ufer nur eine geringe Höhe von 20 bis 30 F. über dem Meere und werden meistens von grobem nordischem Sande gebildet, der vom oberen Sandmergel bedeckt wird. Nur an der Schlucht wird der Sand feiner und geht innerhalb derselben, indem er immer mehr Thongehalt bekommt, in wirklichen Mergel über. Das 500 Schritte breite Thal, welches von dem Dorfe Rantau herabkommt und einen Bach zur See leitet, ist in seinem westlichen Theile mit niedrigen Dünen erfüllt. Dann erheben sich die Ufer wieder und steigen, nachdem sie (bei 2050 unserer 1. Karte) noch durch einen Thaleinschnitt unterbrochen sind, nach Neukuhren zu auf, wo sie östlich von der Badestelle eine Höhe von 64 F. erreichen. Sie bestehen aus feinem Diluvialsande, der hier, wie fast überall an der Samländischen Küste, neben den gewöhnlichen Bestandtheilen auch zahlreiche Glaukonitkörner enthält. Westlich von Neukuhren senken sich die Ufer, um dem Lachsbache einen Ausweg in die See zu gestatten und erheben sich dann wieder nach der Wanger Spitze zur Höhe von 70 bis 80 F. Diese selbst besteht ganz aus grobem nordischem Sande und erst in einiger Entfernung von ihr tritt an den oberen Theilen der Höhen auch Sandmergel auf, der an einer Stelle, wo sich ein schmaler Einschnitt in der Küste findet und ein Weg zu dem Waldschlösschen hinaufführt, bis auf den Strand herabsteigt, östlich davon tritt dann auch wieder feinerer, grünlich gefärbter Diluvialsand auf.

Wir haben es hier also fast überall mit Diluvialablagerungen zu thun, und befinden uns auf der östlichen Gränze des tertiären Bodens, wo von diesen älteren Schichten nur noch wenige Reste übrig geblieben sind. Solche finden sich in der That an verschiedenen Stellen. Westlich neben dem Ausflusse des Neukuhrener Baches (Karte 2. 1200—1400) an einer Stelle, die jetzt schon wieder mit hohen Bäumen bewachsen ist, hat man früher Bernstein gegraben. Es [illegible] sich unter dem Diluvium die Bernsteinschicht erhalten ungefähr in der Meereshöhe. Auch weiter hinauf am Bache in dem zu Wangen gehörigen Wäldchen wurde vor etwa 15 Jahren die blaue Erde aufgedeckt und sehr schöner Stein gewonnen, ja der Bach selbst hat in der unter der Bernsteinerde liegenden Schicht, die aus denselben Bestandtheilen wie jene besteht, aber keinen Bernstein enthält und gewöhnlich mit dem Namen der wilden Erde bezeichnet wird, sein Bette. Unter ganz ähnlichen Verhältnissen ist auch früher auf dem Rantauer Gebiete Bernstein gegraben. Oestlich von der grossen Rantauer Schlucht gelang es (bei 600—800 der 1 Karte) nachdem man an anderen Stellen einige vergebliche Versuche gemacht hatte, die blaue Erde aufzudecken. Sie war aber auch hier vielfach zerrissen und nur noch stellenweise erhalten, und da sie nur sehr wenig Bernstein lieferte, wurden die Gräbereien bald wieder aufgegeben. Dagegen soll einstmals in weiterer Entfernung vom Strande auf dem Rantauer Felde und, wie mir mitgetheilt

wurde, etwa 15 F. über dem Meere Bernstein in reichlicher Menge aus der blauen Erde gegraben sein. Ja auch auf der östlichen Seite der Rantauer Spitze beim Dorfe Altnicken sollen, wie ich erst vor Kurzem gehört habe, früher Bernsteingräbereien bestanden haben.

Aus diesen Erfahrungen müssen wir schliessen, dass auf diesem ganzen Raume — und wir werden sehen, dass dieses auch für das Loppehner Gebiet gilt — nicht nur das ganze Braunkohlengebirge, sondern auch grossentheils die Glaukonitformation bis zur Bernsteinerde oder noch tiefer zerstört und fortgeschwemmt ist.

Um so überraschender ist es daher, wenn wir mitten zwischen den beiden Fundorten der Bernsteinerde in Rantau und Neukuhren, neben der Badestelle des letztern Ortes (bei 200—400 unserer Karte 2) unter dem Diluvialsande der Uferhöhen plötzlich Schichten des Braunkohlengebirges bis unter die Decke des oberen Diluviums aufsteigen sehen. Sie setzen sich ungefähr 200 Schritt fort und werden dann wieder steil durch den Diluvialsand abgerissen. Der Braunkohlensand bildet vollkommen parallele Schichten, die nach Osten ansteigen und von unzähligen kleinen Verwerfungen durchsetzt werden, ist in seinen mittleren Lagen chokoladenfarbig, in den oberen gelb, so dass diese sich von dem angränzenden Diluvialsande wenig unterscheiden, und gehört den obersten Schichten des Braunkohlengebirges, dem Glimmersande, an. Diesen finden wir hier also in derselben Höhe, in der östlich und westlich die Bernsteinerde liegt. Es ist nicht nachzuweisen möglich, ob wir es hier mit einem Stücke zu thun haben, welches bei der Zerstörung des Braunkohlengebirges von diesem losgerissen wurde und auf den Boden des Diluvialmeeres hinabsank, oder ob es noch mit den tiefer liegenden Schichten im Zusammenhange steht und die Spitze einer Gebirgsmasse bildet, welche zwischen zwei Spalten hinabglitt. Dann würde die Verwerfung wenigstens 70 F. betragen, da um soviel der Glimmersand bei ungestörtem Zusammenhange der Schichten über der Bernsteinerde liegt. Mir scheint die erste Annahme trotz dem bedeutenden Umfange des Stückes die wahrscheinlichere, weil wir ringsum die deutlichsten Beweise von der Zerstörung des Braunkohlengebirges haben, und wir werden später noch mehrere ähnliche Fälle kennen lernen, wo Stücke desselben Sandes mitten ins Diluvium eingebettet sind.

Noch eine Bemerkung muss ich hier hinzufügen, ehe wir weitergehen. Oestlich von dem Dorfe Altnicken und der Rantauer Spitze hat man, so viel ich weiss, bis jetzt nicht Tertiärschichten und namentlich die Bernsteinerde nirgends gefunden — mit einer Ausnahme, die wenigstens den Beweis liefert, dass diese Schichten auch nach dieser Seite hin früher weiter ausgebreitet waren. Vor längerer Zeit wurde in Kranz, also etwa 2 Meilen östlich von Rantau, ein 48 F. tiefer Brunnen gegraben und man fand in der Tiefe von 40 bis 48 F. einen grünen thonigen Sand und vielen Bernstein. Die mir von diesem Sande zugekommene kleine Probe zeigt, dass er kalkfrei ist, aus Quarzkörnern und Glaukonit besteht und offenbar der ältern Tertiärformation, wahrscheinlich der Bernsteinerde angehört; aber es ist aus den mir darüber zugegangenen Nachrichten durchaus nicht zu ersehen, ob man annehmen darf, dass wirklich in jener Gegend die Bernsteinerde in einer Tiefe von 40 F. ansteht, oder ob sie abgerissen und umgelagert im Diluvium liegt.

Die Wanger Bucht.

(Karte II. 3. 1 bis 1000.)

Biegen wir, indem wir aus der Neukuhrener Bucht uns westlich wenden, um die Wanger Spitze herum, so betreten wir eine andere kleine Bucht, die sich zwischen jener und der Loppehner Spitze ausbreitet. Die Uferhöhen sind hier etwa 80 F. hoch, steigen

gegen Loppehnen noch etwas an und sind wie die Wanger Spitze selbst meistentheils bewaldet. Unmittelbar neben dieser letztern aber finden wir hier wieder mitten im Diluvialsande einen Ueberrest des Tertiärgebirges in ähnlicher Weise, wie wir solchen schon am Neukuhrener Bache kennen gelernt haben, nur mit dem Unterschiede, dass hier nicht nur die Bernsteinerde, sondern auch die darüber liegende 8 F. mächtige Schicht des Triebsandes und ein Theil des grünen Sandes erhalten sind. Da somit die Bernsteinerde hier nebst ihrem Inhalte unberührt geblieben, so hat man sie seit einer Reihe von Jahren mit Erfolg abgegraben. Das ganze Stück hat aber nur eine Ausdehnung von etwa 300 Schritten. Der grüne Sand steht an der westlichen Seite etwa 60 F., an der östlichen 25 bis 30 F. an, während die Bernsteinerde horizontal und etwas über dem Spiegel der See liegt. Sie tritt auch mit dem darüber liegenden Triebsande unter dem grünen Sande westlich noch etwa hundert Schritte weiter vor und reicht auf diese Weise auf das Loppehner Gebiet hinüber, wo man sie früher ebenfalls auszubeuten gesucht hat. Als man früher mit den Bernsteingruben noch dem Strande nahe war, fand man die Bernsteinerde tiefer liegend als jetzt, nachdem man allmälig weiter ins Land vorgedrungen ist, so dass hier eine ungefähr dem Strande parallele Verwerfung vorhanden sein muss, und ein mit den dortigen Verhältnissen wohl vertrauter Arbeiter versicherte mich auch, dass in Folge einer abermaligen Verwerfung auch im Meeresgrunde blaue Erde liege.

Die über dem grünen Sande liegenden Diluvialmassen bestehen aus nordischem Sande und Geröll, unterem und oberem Sandmergel, welche viele grosse Geschiebe enthalten.

Loppehnen.

(Karte II. 3. 1100 bis 2400 und Karte II. 4. 1 bis 960.)

Von hier bis zur Sassauer Gränze auf einer Strecke von fast einer Viertelmeile ist von den ältern Schichten nichts zu sehen. Die Loppehner Spitze ist eine 200 Schritte breite und 100 F. hohe steile Wand, an der aus mächtigen Geröllschichten grosse Geschiebe hervorragen, jeden Augenblick bereit zu den unzähligen anderen Blöcken herabzustürzen, welche rings den Fuss der Höhe bekleiden und eine weit in die See vorragende Klippe bilden. Von der Loppehner Spitze senken sich die Uferhöhen allmälig hinab zu dem Loppehner Thal, welches 2 kleinen Bächen den Ausweg ins Meer verstattet, einem sehr unbedeutenden Gewässer, dem sogenannten Sellwickbache, dessen Bett den grössten Theil des Jahres trocken liegt, und dem grösseren Loppehner Bache, der in den höheren Theilen der Warnicker Forst seine Quellen hat, und durch ein liebliches Thal, die sogenannten Katzengründe, durch den Rauschener Mühlenteich und das Sassauer Thal in vielfach gewundenem Laufe hinfliesst. Ein 400 Schritte breiter Hügel (Karte 4. 1 — 400) trennt die Ausflüsse der beiden Bäche und steigt sich erweiternd zum Dorfe Loppehnen an.

Die Küste wird auf dieser ganzen Strecke hauptsächlich aus feinen Diluvialsanden gebildet, nur in der Mitte der Anhöhe wechseln diese mit Lagen nordischen Sandes ab, und dieser enthält eine oder zwei Geröllbänke, in denen die grossen Geschiebe liegen. Darunter treten an der Loppehner Spitze in 20 bis 30 F. Höhe (Karte 3, 1200) Schichten von dunkelem Mergel vor, zwar nur von geringer Mächtigkeit und Ausdehnung, aber ohne Zweifel Ausläufer einer grösseren Masse, die im Innern des Berges liegt. Unter den Diluvialsanden lernen wir hier zuerst einen eigenthümlichen graugrünen Glimmersand kennen, der sich durch Feinheit des Kornes auszeichnet und seine Farbe kleinen aber zahlreich beigemengten Glaukonitkörnchen verdankt. Er bildet den Uebergang zu dem noch feineren Sande, der an der Westküste bei Dirschkeim vorzüglich entwickelt ist und den ich mit Herrn Dr. Berendt

Dirschkeimer Sand nennen werde. Hier nimmt er, nur stellenweise mit gröberem und nicht glimmerhaltigem Sande wechselnd, den ganzen obern Theil des Abhanges ein. In dem untern Theile dieses enthält der Sand weniger Glimmer aber in reichem Maasse Thon und gewinnt dann oft ganz das Aussehen von sandigem Mergel; doch sind alle diese Sande mit Ausnahme derjenigen, die an der Loppehner Spitze in der Nähe des Mergelstreifen liegen, frei von Kalk. Die obere Decke besteht aus sandigem Lehm von 4 F. Mächtigkeit, der aber eben so hoch noch von Flugsand bedeckt wird.

Der Hügel, welcher sich zwischen den beiden Bächen von Loppehnen erhebt, besteht, soweit dies unter der hohen Decke von Flugsand zu erkennen ist, aus unterm Diluvialmergel und nordischem Sande. Der erstere tritt westlich vom grösseren Bache höher vor und bildet allein die freilich nur niedrige Küste. Schon 300 Schritte aber hinter dem Bache kommt man an eine weite halbkreisförmige Ausbuchtung, die ein Paar hundert Schritte tief in die Küste einschneidet und sich etwa 500 Schritt weit am Ufer ausdehnt. Sie ist durch die hier seit mehr als 20 Jahren betriebenen Bernsteingräbereien entstanden. Geht man nämlich am östlichen Rande dieser Ausweitung etwa 260 Schritt hin, so tritt plötzlich unter den Diluvialmassen steil ansteigend das Tertiärgebirge auf, und wir haben hier die Gränze der östlichen Diluvialzone unseres Gebietes erreicht, in der vom Tertiärgebirge sich nur einzelne Ueberreste finden. Da man durch die Gräbereien diese Gränze schon eine Strecke weit verfolgt hat, so lässt sich die Richtung derselben hier genauer als in den meisten ähnlichen Fällen bestimmen. Sie streicht zwischen h. 3 und 4, also von NO. nach SW. und würde, wenn sie sich weit in dieser Richtung fortsetzte, 5- bis 600 Schritte hinter der Uferkante des Pulverberges und sodann ungefähr durch den westlichen Theil des Rauschener Teiches laufen. Es würde also nur ein schmaler Lappen vom Tertiärgebirge zwischen dieser Linie und dem Strande stehen bleiben, aber es ist bis jetzt noch unbekannt, wie weit die Zerstörung der Tertiärschichten sich von jener Stelle ins Land erstreckt. Früher, ehe man mit den Gruben so tief ins Land vorgedrungen war, grub man auf Loppehner Gebiet Bernstein, denn die Grenze zwischen Loppehnen und Sassau durchschneidet die Ausbuchtung (wie die Karte I zeigt) in einer Richtung, die gerade entgegengesetzt der Abbruchslinie des Tertiärgebirges ist, nämlich von OSO. nach WNW. Im Jahre 1860 bestimmte ich in einer Loppehner Grube die Höhe der einzelnen Schichten und habe deshalb die damals entworfene Zeichnung auch jetzt (Karte III. Fig. 1) wiedergegeben. Aber man ist jetzt längst durch das Loppehner Gebiet in das zu Sassau gehörige Land vorgedrungen und jene Dorfschaft hat nun keine Bernsteinerde mehr in ihrem Boden.

Sassau und Rauschen.

(Karte II. 4. 1000—2500 und Karte II. 5.)

Ehe ich zur Beschreibung des Tertiärgebirges übergehe, muss ich noch einer andern Störung erwähnen, die dasselbe hier betroffen hat. Von den Bernsteingruben bei Sassau nämlich bis zu dem etwa 900 Schritte entfernten Pulverberge (Karte 4, 1350—2100) liegen die Tertiärschichten nicht frei zu Tage, sondern sie sind mit einer Terrasse jüngeren Ursprungs bedeckt. Ich habe sie in meiner früheren Abhandlung im Jahre 1860 nicht besonders beachtet, weil ich glaubte, sie sei in jüngster Zeit durch eine Ueberschüttung des Abhanges mit den oben liegenden Diluvialmassen entstanden. Dem ist aber nicht so. Denn in dem letzten Jahre war nicht nur in der Nähe des Pulverberges unterer Sandmergel an mehreren Stellen entblösst (Karte 4. 1900. 2100) sondern es zeigte sich auch an dem Durchschnitt, der in den Gruben von Sassau durch diese Ablagerung gemacht war, der Bau derselben

sehr deutlich. Neben dem steil abgebrochenen Tertiärgebirge liegt (Karte 4. 1400) zunächst Diluvialmergel und über diesem Diluvialsand, der auch das Tertiärgebirge bedeckt und sich am Abhange in steil abfallenden Schichten niedersenkt. Die Terrasse selbst mag sich wohl durch eine spätere Abrutschung des Sandes auf dem Diluvialmergel gebildet haben.

Aus dieser Beobachtung folgt, dass wir es hier wiederum mit einer Auswaschung des Tertiärgebirges zu thun haben, deren Gränze parallel dem Strande hinzieht und die sich schon zur älteren Diluvialzeit gebildet hat. Dass hier in der That eine Auswaschung und keine Verwerfung des Gebirges Statt gefunden hat, geht daraus hervor, dass man in einer Bernsteingrube, die vor mehreren Jahren an der ersten Rauschener Gränze angelegt wurde und bei der die Diluvialterrasse durchbrochen wurde (K. 4. 1800), unter dieser die Bernsteinerde in derselben Höhe, wie unter dem unversehrten Theil der Küste fand, obschon sie nur an einzelnen Stellen und nur theilweise vorhanden war. Wäre hier eine wirkliche Verwerfung im Tertiärgebirge, so müsste natürlich die Bernsteinerde mit den übrigen Schichten in die Tiefe versunken sein.

Die Uferstrecke zwischen der Loppehner Gränze und der Gaussup-Schlucht bildet den mittleren Theil der grossen Bucht, welche an der Loppehner Spitze beginnt, und ist zwischen den beiden Dörfern Sassau und Rauschen in der Weise vertheilt, dass abwechselnd drei Stücke jedem Dorfe gehören. Diese sonderbare Vertheilung des Strandes hat vielleicht darin ihren Grund, dass die verschiedenen Theile desselben für den Fund des Bernsteins einen sehr verschiedenen Werth haben. Die Bewohner der Küste bezeichnen an den Abhängen viele einzelne Stellen und ebenso alle grossen Wege, die von der Höhe auf den Strand herabführen, mit besonderen Namen. Ich habe sie auf der Karte genau angemerkt, weil sie zur genauen Orientirung auf derselben von grossem Werthe sind. Die Küste steigt von der Loppehner Gränze schnell an und erreicht schon im Pulverberge mit 144 F. ihre grösste Höhe auf dieser Strecke, sie senkt sich von da nach Westen allmälig, ist am rothen Sand 120 F., am Kadolling Spring 111 F. hoch und wird in den nächsten 500 Schritten noch niedriger um dann gegen die Gaussupschlucht hin nochmals und schnell anzusteigen.

Die Tertiärschichten, welche wir hier in den Sassauer Bernsteingruben aufgedeckt finden, haben wir in der Einleitung oberflächlich kennen gelernt, müssen sie jetzt aber genauer beschreiben. Dabei behalte ich mir indessen vor, die Formation der glaukonitischen Sande, von der wir an der Küste gewöhnlich nur die jüngste Ablagerung, den grünen Sand, sehen, später im Zusammenhange zu besprechen.

Der grüne Sand stand in den Loppehner Bernsteingruben im Jahre 1860 (vergl. Karte III. 1.) 54 F. über dem Meere an, während die Bernsteinerde im Seespiegel lag. In den jetzigen Sassauer Gruben, die weiter vom Strande entfernt liegen, mögen die Schichten eine etwas tiefere Lage haben. Eine genaue Messung ist schwierig, da die Entfernung vom Strande und die grossen Sandberge, welche von den Bernsteingräbern zwischen der See und den Gruben aufgeworfen werden, eine unmittelbare Vergleichung verhindern. Für die oberen Lagen des grünen Sandes ist die Menge der darin enthaltenen grösseren und ringsum abgeschliffenen Körner von Milchquarz charakteristisch, die da vorzüglich hervortreten, wo der Sand längere Zeit an der Oberfläche liegt, weil hier der Wind die kleineren Quarzkörnchen allmälig abweht. In den unteren Theilen der Schicht pflegt der Sand, wie schon erwähnt, mehr oder weniger verkrantet, d. h. von Eisenoxydhydrat durchdrungen und zu grösseren Stücken eisenschüssigen Sandsteines verkittet zu sein. Doch bildet er in dieser östlichen Gegend des Nordstrandes niemals eine so zusammenhängende Sandsteinmasse, wie im Westen bei Gross- und Kleinkuhren. In den Loppehner Gruben markirten sich die einzelnen,

etwa 1 F. dicken Lagen des Sandes, die sonst nicht zu unterscheiden sind, durch zwischenliegende Krantlagen, in den Sassauer Gruben ist aber kaum noch eine Spur von diesen zu erkennen, woraus hervorgeht, dass die Krantbildung von der Einwirkung des in die Schichten eindringenden Wassers abhängig ist. Bemerkt mag noch werden, dass in den untersten Lagen des grünen Sandes auch einzelne Streifen und Nester von Thon vorkommen, als die letzten Ablagerungen dieser Masse, die in den tieferen Schichten der Formation einen Hauptbestandtheil ausmacht.

Auf dem grünen Sande liegt eine 24—25 F. mächtige Schicht ziemlich groben weissen Sandes, den ich in meinem früheren Aufsatze mit dem Namen des weissen Sandes bezeichnet habe und von dem ich annahm, dass er eine besondere Abtheilung im Tertiärgebirge bilde. Diese Ansicht schien damals, als ich nur die Nordküste des Samlandes kannte, wohl begründet, denn hier schliesst sich jene Sandschicht in ihrer höheren oder tieferen Lage überall den Schichten des Glaukonitsandes enger an und erscheint gegen die darüber liegenden Schichten völlig abgeschlossen. Das ist aber nicht richtig; denn bei genauerer Untersuchung sieht man schon hie und da am Nordstrande, noch viel deutlicher aber am Weststrande, dass der grobe Sand dieser Schicht mit dem feinen Glimmersande, der die Hauptmasse der darüber liegenden Schichten bildet, mehrfache Wechsel eingeht. Auch habe ich jetzt vegetabilische Ueberreste in dieser Schicht gefunden, und sie ist also nur als das älteste Glied der ganzen Schichtenfolge zu betrachten, die wir dem älteren glaukonitischen Sande gegenüber als Braunkohlenformation bezeichnen.

Dieser Sand ist meistens ein reiner Quarzsand, nur ganz vereinzelt findet sich darin hie und da ein Glimmerblättchen oder ein Glaukonitkörnchen, und eben das fast gänzliche Fehlen des Glimmers in ihm ist eines seiner charakteristischen Merkmale. Die Quarzkörnchen sind von verschiedener Grösse, zwischen $^1/_4$ Mm. und 1 Mm. im Durchmesser, am häufigsten sind diejenigen von $^1/_2$ Mm. und alle diese haben ziemlich scharfe Ecken, nur die grösseren Quarzstückchen von 2 bis 3 Mm. Grösse, die auch darin vorkommen, zeigen abgeschliffene Kanten und Ecken, ohne jedoch zur Gestalt der Kiesel abgerundet zu sein. Unter den weissen Quarzkörnern kommen häufig bläulichgraue oder dunkelblaue Quarzkörnchen vor, die ein zweites vorzüglich charakteristisches Merkmal für diese Ablagerung darbieten, sie sind gewöhnlich viel mehr abgerundet, als die weissen, fast knollenförmig; seltener und weniger in die Augen fallend sind kleine röthliche Quarzkörnchen. Ich werde jetzt diesen Sand, um seine wichtigsten Eigenschaften im Namen hervorzuheben, als groben Quarzsand, oder da eine Verwechselung nicht möglich ist, allein als Quarzsand den übrigen Glimmersanden gegenüber bezeichnen. Ueber diesem Sande finden wir in Sassau eine Lettenschicht von etwa 5 F. Mächtigkeit. Der Thon ist ziemlich sandig und im nassen Zustande braun, trocken erscheint er heller röthlich, nur an der östlichsten jetzt aufgedeckten Stelle neben der Verwerfung (K. 4. 950) fehlte diese Lettenschicht, die wir sonst am ganzen Nordstrande wiederfinden werden. Ueber ihr liegt ein feiner viel Glimmer enthaltender Sand, hier von weisser oder gelber Farbe und nicht bedeutender Mächtigkeit. Er bildet die oberste Tertiärschicht und wird an dieser Stelle nur von wenigem Diluvium und Dünensand bedeckt.

Verfolgen wir nun diese Schichten weiter nach W. bis zu der Schlucht Kadolling Spring (K. 5. 1500), so sehen wir zuerst, dass die Schichten des grünen Sandes sich regelmässig senken. Sie stehen am Pulverberge (K. 4. 2300 und K. III. 2) etwa 38 F., am rothen Sande (K. 5. 1000 und K. III. 3) 26 F. an und treten am Kadolling Spring am Fusse der Strandberge nicht mehr vor, sondern konnten erst durch Graben, aber dennoch in 5 F. Höhe über dem Meere nachgewiesen werden. Die Schicht des Quarzsandes folgt dieser

Senkung durchaus, aber schon am Pulverberge bemerken wir darin eine Aenderung, dass dem obern Theile, derselben eine Lettenschicht eingelagert ist, die hier eine Stärke von 6 F. hat, weiterhin nach Westen aber noch bis 9 und 10 F. an Mächtigkeit zunimmt. Diese Lettenschicht, welche östlich und unweit vom Pulverberge zuerst auftreten muss an einer Stelle, die wegen der darüber liegenden Diluvialmassen nicht aufgedeckt werden konnte, zieht sich in dem groben Quarzsande in der angegebenen Stärke am ganzen Nordstrande hin bis Grosskuhren, und bildet, weil die darüber liegenden Schichten durch die Tagewasser leichter angegriffen und oft durch Gräbereien zerstört werden, meistens eine kleine Terrasse am Abhange. Der Thon ist grau von Farbe, getrocknet hellgrau, ist mit feinem Glimmersande gemengt und enthält etwas Holz von derselben Art, wie es die später zu erwähnende Lettenschicht in grosser Menge einschliesst. Auch fand ich einmal in ihm einen Blattabdruck von Taxodium dubium und etwas Bernstein. In dem groben Quarzsande liegt die Lettenschicht so, dass sie mit ihm zusammen dieselbe Mächtigkeit hat, die diesem an den Stellen, wo sie fehlt, allein zukommt. Er pflegt unter ihr 15 bis 16 F. anzustehen und über ihr 1 bis 4 F. hoch zu liegen oder noch häufiger ganz zu fehlen. Unter ihr hat er auch gewöhnlich eine Schicht von 1 bis 2 F. Stärke, in der er kaffeebraun gefärbt ist. Diese Farbe rührt von beigemengtem Thon her, der die einzelnen Sandkörnchen überzieht und in dem man auch sehr feine Glimmerschüppchen erkennt.

Zum Unterschiede von der eben beschriebenen Lettenschicht werde ich diejenige, von der ich oben sagte, dass sie in Sassau auf dem groben Quarzsande liege, von jetzt an die obere Lettenschicht nennen. Sie liegt dort 86 F. hoch, senkt sich nach Westen hin etwas und zieht dann in ziemlich gleicher Höhe von 75 — 78 F. bis zum Kadolling Spring. Dabei entfernt sie sich also von der unteren Lettenschicht und dem groben Quarzsande, und es lagern sich etwa vom alten Strande an (K. 5. 100) dazwischen andere Schichten ein. Die Hauptmasse dieser Einlagerung wird von einem feinen Glimmersande gebildet, den ich gestreiften Sand genannt habe, weil man in einem senkrechten Durchschnitt durch ihn auf hellem Grunde, der bald weiss, bald gelblich ist, bald eine leicht grünliche Färbung hat, braune und unregelmässige Streifen von verschiedener Ausdehnung hinziehen sieht. Ich behalte diese Bezeichnung bei, weil ich erfahren habe, dass jeder Strandbewohner die Schicht unter diesem Namen wiedererkennt. Die Quarzkörnchen, welche diesen Sand bilden, sind von $^1/_5$ bis $^1/_6$ Mm. Durchmesser, mitunter noch viel kleiner und sind mit vielen kleinen Glimmerblättchen gemengt. Darin schon unterscheidet er sich sehr von dem groben Quarzsande, stimmt aber mit demjenigen Sande überein, der über der oberen Lettenschicht noch in ziemlich mächtigen Schichten abgelagert ist. Charakteristisch für ihn aber ist, dass er zugleich eine grosse Menge kleiner dunkeler Körnchen enthält, die zwar nicht massenhaft genug sind, um ihm eine dunkle Farbe zu geben, aber in den hellen Abänderungen doch schon dem blossen Auge sichtbar sind. Diese Körnchen sind verschiedener Art, einige wenige sind kleine schwarze Blättchen, mitunter fast metallisch glänzend, haben grosse Aehnlichkeit mit Steinkohlenstaub und lassen sich zu einem schwarzen oder dunkelbleigrauen Pulver zerdrücken; ich bin ungewiss darüber geblieben, welchem Mineral sie angehören; andere von brauner Farbe, die zerdrückt einen ebenso gefärbten Staub geben, bestehen aus Thon, die bei weitem meisten aber von dunkelgrünlicher oder brauner Farbe und abgerundeter Gestalt sind Glaukonit, denn sie geben zerdrückt ein hellgrünes oder grünlich braunes Pulver und mögen im letztern Falle wohl durch eine höhere Oxydation des Eisenoxyduls theilweise verändert sein. Ausserdem sind unter den Quarzkörnchen selbst ziemlich viele röthliche und wenige graue oder bläuliche zu bemerken. Die braunen Streifen aber,

welche bald einzeln, bald im Zusammenhange den Sand durchsetzen, rühren von eingestreuten Kohlentheilen her. Der gestreifte Sand erreicht in dem uns zunächst vorliegenden Küstenabschnitt nur am Kadolling Spring eine grössere Mächtigkeit als 12 F., ist aber deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil er die zweite Ablagerung von Bernstein enthält, welche am Strande vorkommt. Der Bernstein liegt hier nicht wie in der blauen Erde massenhaft und in einem scharf begränzten Lager neben einander, sondern nesterweise und zerstreut, und zwar vorzüglich in den braunen Streifen mit kleinen Braunkohlenstückchen zusammen. Diese Schicht ist daher überall, wo man ihr beikommen kann, vielfach durchsucht nach Bernstein. Regelmässige Gräbereien sind in letzter Zeit nur wenige darin ausgeführt, desto mehr aber lockt sie die unbefugten Bernsteinsucher an, und oft ist es auf grösseren Strecken schwer, auch nur eine Probe von diesem Sande aus dem Lager selbst zu erhalten.

Es ist indessen nicht der gestreifte Sand allein, welcher die Vertiefung ausfüllt, die durch das Niedersinken der älteren Tertiärschichten hervorgebracht wird; in ihr liegt noch eine Letten- und eine Braunkohlenschicht. Beide gehören, wie wir an anderen Stellen der Küste sehen werden, wo sie unmittelbar in einander übergehen, durchaus zusammen, hier in Rauschen aber sind sie von einander getrennt, indem die Lettenschicht das Liegende des gestreiften Sandes, die Braunkohlenschicht das Hangende desselben darstellt. Ich werde diese Lettenschicht zum Unterschiede von den beiden schon beschriebenen die mittlere Lettenschicht nennen. Sie hat eine nur geringe Ausdehnung, tritt östlich zuerst zwischen dem Weiberberge und dem weissen Berge (K. 5. 500) auf, ist am rothen Sande und an der Schlucht, die Pumpers Kaule genannt wird, am besten zu untersuchen, wo sie eine Mächtigkeit von etwa 4 F. hat, und geht westlich schon am Todtenberge (K. 5. 1350) vor dem Kadolling Spring wieder aus. Im Osten konnte ich das Ausgehende der Schicht nicht unmittelbar aufdecken, im Westen aber gelang dieses, und ich überzeugte mich, dass ihr Rand im gestreiften Sande liegt, während sonst überall zwischen ihr und dem untern Letten sich eine über 1 F. mächtige Lage des groben Quarzsandes findet.

Diese Lettenschicht, obschon unbedeutend unter den das Braunkohlengebirge zusammensetzenden Schichten, ist für die wissenschaftliche Forschung von besonderm Interesse, weil sie eine grosse Menge Pflanzentheile umschliesst, und zwar nicht nur Holzstücke, sondern auch Blätter, Früchte und Saamen, welche eine genaue Bestimmung und daher eine Vergleichung mit anderen Braunkohlenlagern möglich machen. Sie liegen vorzüglich in den mittleren Theilen der Schicht, die unteren Lagen sind sandig und enthalten nur einzelne Pflanzentheile. Dort aber liegen die Blätter stellenweise so dicht neben einander, dass eines das andere erdrückt, und die Holzstücke pflegen in schiefer Richtung die Blätterlagen zu durchsetzen. Aus diesen Ursachen und weil der Letten nicht schiefrig abgesondert, sondern vielfach zerklüftet, dabei aber doch äusserst fest und zäh ist, ist es eine mühsame und langwierige Arbeit gute und unversehrte Blattabdrücke daraus zu suchen. Die Blätter sind alle in schwarze Kohle verwandelt und heben sich, wenn sie im feuchten Zustande aufgedeckt werden, von dem grauen oder bräunlichen Letten mit grosser Deutlichkeit ab; getrocknet aber verlieren sie von ihrer dunkelen Farbe viel und erhalten leicht, wenn sie nicht sehr dünn sind, auf der Oberfläche zahlreiche Sprünge und Risse, die ihrer Schönheit und Deutlichkeit grossen Eintrag thun. Die Holztheile bestehen grossentheils in Zweigstücken, welche fast sämmtlich plattgedrückt, ausserdem aber auch, wahrscheinlich durch Druck in der Längenrichtung, wellig gebogen und zusammengeschoben sind, so dass sie oft ein knolliges und fast gegliedertes Ansehen erhalten. Daneben, jedoch seltner, finden sich auch einzelne grössere Stämme. Fast alle Holztheile scheinen Coniferen anzugehören, während

die unmittelbar daneben und dazwischen liegenden Blätter der Mehrzahl nach von Laubbäumen stammen. Die Blätter, welche ich in mehreren Jahren gesammelt habe, liegen jetzt sämmtlich Herrn Prof. Heer in Zürich vor, der sie, wie ich bereits in der Einleitung erwähnt habe, in einem besondern Aufsatze ausführlich beschreiben und abbilden wird. Ich führe hier nach den Bestimmungen, die derselbe schon früher gemacht hat und zur Orientirung für den Kenner fossiler Pflanzen nur einige der am häufigsten hier vorkommenden Arten an. Unter den Laubbäumen war eine Pappel, die von Heer Populus Zaddachi genannt worden ist und die ich in meinem früheren Aufsatze genauer beschrieben habe, der bei weitem häufigste Baum des Waldes, dessen Ueberreste hier begraben liegen; daneben finden sich sehr häufig die Blätter von Rhamnus Gaudini und die Früchte von Alnus Kefersteini Göpp., auch nicht selten der Samen von Gardenia Wetzleri H. Vereinzelt sind Blätter vorgekommen von einem Ficus, Prunus, Zizyphus u. a. Von Nadelbäumen kommen zierliche Zweigstücke mit Blättern von Taxodium dubium Stbg. und Sequoia Langsdorfii Brngn. ebenfalls sehr häufig vor. Auch Monokotylen und Farnkräuter fehlen nicht ganz. Die gute Erhaltung dieser zarten Pflanzentheile beweist, dass sie keinen langen Transport bis zu den Stellen, in denen sie gegenwärtig abgelagert sind, überstanden haben, dass sie vielmehr ganz in der Nähe gewachsen sein müssen und also den Wäldern angehört haben, welche damals die trocken liegenden Stellen Samlands bedeckten. Wir haben es hier offenbar nicht mit einem niedergeworfenen und zerstörten Walde zu thun, sondern unwillkürlich denkt man bei Betrachtung dieser mannigfaltigen Pflanzentheile, die in dem Letten regellos zusammen liegen, an den Inhalt solcher Wasserlachen, die sich in nassen Wäldern finden und eine grosse Menge der im Herbste herabfallenden Blätter und Zweige der umstehenden Bäume aufzunehmen pflegen. Und in der That mag die mittlere Lettenschicht wenigstens ähnlichen kleinen Anschwemmungen ihre Entstehung verdanken, das Auftreten derselben an verschiedenen Stellen, aber stets in beschränkter Ausdehnung spricht dafür; denn ich habe sie in der Mitte der östlichen Seite der Gaussupschlucht, also viel westlicher als sie am Strande zu finden ist, und mehrere hundert Schritte von ihm entfernt, wiedergefunden, sie findet sich auch auf der andern Seite der Gaussup an der östlichen Ecke von Georgswalde, ferner, wie wir sehen werden, an mehreren Stellen in Warnicken und am Weststrande bei Kraxtepellen.

Das zu diesem mittleren Letten gehörige Braunkohlenlager liegt, wie gesagt, von demselben getrennt zwischen dem gestreiften Sande und dem obern Letten, hat aber eine grössere Ausdehnung als jene Schicht. Im Osten tritt es zwischen dem Weiberberge und dem weissen Berge zuerst auf, hat am rothen Sande eine Dicke von 3 F. und erreicht am Kadolling Spring seine grösste Mächtigkeit von 5 F., ist also überhaupt nur unbedeutend. Am vordern Theile der letztgenannten Schlucht ist es durch eine Sandschicht in 2 Lager getrennt, die aber schon im hintern Theile der Schlucht sich wieder vereinigen. Der zwischenliegende Sand gehört dem groben Quarzsande an und wir haben hier ein wenn auch sehr beschränktes Beispiel von dem oben erwähnten Verhältnisse, dass der grobe Quarzsand ausser seiner Hauptablagerung in dem untersten Theile der Formation zuweilen noch Zwischenlager zwischen den jüngeren Schichten bildet. An vielen Stellen ist die Kohle des in Rede stehenden Lagers erdig und mürbe, im Kadolling Spring aber zeigt sie sich fester und enthält viele Holztheile, die zwar noch nicht genauer untersucht sind, unter denen aber dieselben plattgedrückten Zweige vorkommen, welche in der mittleren Lettenschicht so häufig sind.

Von der obern Lettenschicht, welche in ziemlich gleicher Höhe verlaufend, alle bisher genannten Schichten überlagert, ist schon oben ausführlich die Rede gewesen; wir müssen

aber noch die Sandablagerung, welche über der Lettenschicht folgt, genauer besprechen, da sie in Sassau, wo wir ihrer erwähnten, nur wenig, in den andern Theilen der von uns jetzt untersuchten Küstenstrecke aber meistens recht mächtig entwickelt ist. Sie hat zwar grosse Aehnlichkeit mit dem gestreiften Sande, da sie ebenfalls aus feinem Quarzsande besteht, der mit Glimmerblättchen gemengt ist, aber sie unterscheidet sich von jenem darin, dass die vielen braunen Körnchen, die darin vorkommen, nur Thon oder Braunkohle sind, niemals aber Glaukonit oder jenes blättrige der Steinkohle ähnliche Mineral. Auch sind die Glimmerblättchen nur in den untern Theilen der Ablagerung noch zahlreich, nach oben hin werden sie seltener und in den obersten Lagen, wo der Sand weiss ist, sind sie nur noch einzeln vorhanden oder fehlen ganz. Auch verliert der Sand nach oben hin viel an Feinheit des Kornes und nähert sich daher durch beide Eigenschaften wieder dem groben Quarzsande. Es scheint diesem östlichen Theile der Nordküste eigen zu sein, dass diese beiden Sandarten, der feinere glimmerhaltige und der gröbere nicht Glimmer enthaltende, unmittelbar in einander übergehen und sich gegenseitig ersetzen, während sie im westlichen Theile zwei schärfer von einander getrennte Lager bilden. Ich werde den einen Glimmersand, den andern Kohlensand nennen.

Die ganze Ablagerung hat am Pulverberge eine Mächtigkeit von ungefähr 37 F., am rothen Sande ist sie nur 30, am Kadolling Spring sogar nur etwa 17 F. mächtig, offenbar weil hier die obersten Schichten desselben durch das daraufliegende Diluvium abgerissen sind. Sie steht mit derjenigen des oberen Lettens im genauesten Zusammenhange, denn meistentheils erscheinen die unteren Schichten des Glimmersandes wegen Thongehaltes im frischen Zustande dunkelbraun und bilden wie der darunter liegende Letten in den Schluchten eine steil anstehende Wand, die zugleich sehr nass ist, weil der Letten das Wasser aufhält. Die oberen Schichten des Sandes sind chocoladenfarbig und enthalten nur noch einzelne dunkler gefärbte Streifen, werden dann heller und zuletzt weiss. Der braune thonige Glimmersand hat aber auch noch ein besonderes Interesse, weil er mancherlei Holztheile enthält und ich in ihm die Lagerstätte der ausserordentlich schön erhaltenen Coniferenzapfen entdeckt habe, welche bei starken Regengüssen aus ihm ausgewaschen in den Wasserrinnen der Schluchten schon seit längerer Zeit gefunden worden sind. Herr Dr. Thomas fand sie zuerst an den Abhängen des Rauschener Ufers schon vor 30 oder 40 Jahren und wurde durch sie zur genaueren Untersuchung der Küste veranlasst. Ich habe in den letzten Jahren sehr viele aus dem braunen Sande ausgraben lassen, sie gehören zu derjenigen Vegetation, die in den oberen Braunkohlenlagern begraben liegt, welche wir hier am Rauschener Strande zwar nicht finden, aber bei Warnicken kennen lernen werden.

Mit diesen Schichten schliesst hier das Tertiärgebirge ab. Ueber ihm liegt ein nur wenig entwickeltes Diluvium. Aber diese Uferstrecke von der Loppehnen-Sassauer Grenze bis zum Kadolling Spring ist deshalb sehr merkwürdig, weil sie die einzige am ganzen Samländischen Strande ist, wo die älteren Diluvialablagerungen ganz fehlen und die dem neueren Diluvium angehörigen Schichten unmittelbar den Tertiärschichten aufliegen. Die Hauptablagerung dieses jüngeren Diluviums ist, wie ich schon angegeben habe, ein bald mehr sandiger bald mehr fetter gelber Lehm, den ich nach dem Vorgange des Herrn Dr. Berendt „oberer Sandmergel" nennen werde, obschon diese Bezeichnung für die von uns zu betrachtende Gegend nicht passend ist. Hier sind nämlich sämmtliche Schichten des neueren Diluviums kalkfrei, verdienen also den Namen Mergel nicht, während da, wo diese Formation mehr entwickelt ist, nur die obersten Schichten sich kalkfrei zeigen, und damit den Beweis liefern sollen, dass sie nur durch die Tagewasser ausgelaugt sind. Die Schicht hat am

Pulverberge eine Mächtigkeit von 12 F., ist aber sonst gewöhnlich kaum halb so stark, enthält meistens viele grosse Geschiebe und geht nach unten häufig in einen dunkelgelben oder braunen Sand über, der aus stark abgeschliffenen Körnern verschiedener Art und Grösse besteht und ebenfalls kleinere oder grössere Steine in Menge enthält. Am rothen Sande scheint die eigentliche Lehmschicht zu fehlen und ebenso an der Loppehnen-Sassauer Grenze. Am Kadolling Spring kommen zwischen dem gelben Sande und der Lehmschicht zwei Schichten mit grösseren Steinen und Geschieben vor, die durch eine 4 bis 5 F. mächtige Lage weissen Sandes getrennt sind. Dies ist ein ziemlich grober Quarzsand, sehr ähnlich dem groben Quarzsande des Tertiärgebirges, mit einigen anderen Körnchen und einzelnen Glaukonitkörnchen vermengt. Ich halte ihn für Flugsand, der sich zur Zeit des Diluviums wahrscheinlich ebenso gut, wie in jetziger Zeit gebildet hat, und glaube, dass man das Vorkommen mancher Sandablagerungen im Diluvium als auf ähnliche Weise entstanden erklären kann.

Der obere Sandmergel bildet hier nicht, wie gewöhnlich, die Oberfläche des Landes, sondern wird in dieser Gegend wie bei Loppehnen noch von einer ansehnlichen Lage Flug- oder Dünensandes bedeckt. Dieser ist über die ganze Fläche von der Gaussup im Westen bis zu dem Thale von Rauschen und Sassau, so wie an dem Strande von Loppehnen bis über die Loppehner Spitze hinaus verbreitet, bildet theils ein jämmerliches Ackerland, theils eine mit Birken, Wachholder und einigen Gräsern nothdürftig bewachsene Haide, auf der sich überall Sandhügel bis 15 F. Höhe erheben, kleine Dünen, die durch Bepflanzung zum Stehen gebracht sind, während östlich von Rauschen ein grössere noch unbewachsene Düne das Sassauer Thal bedroht. Dieser Dünensand ist natürlich sehr gemengt und stellt keinen der an den Uferabhängen liegenden Sande rein dar; an dem Kadolling Spring habe ich einen groben Sand darin gefunden, der wie einige Diluvialsande Glaukonitkörner enthält, am meisten aber ist darin der feine Braunkohlensand vertreten, und es ist bemerkenswerth, dass obschon der Sand unregelmässig über einander geweht wird, sich darin regelmässige und ziemlich weit zusammenhängende Schichten von schwarzem Kohlensande mit weissen Sandschichten abwechselnd finden, so dass man leicht verleitet werden kann, sie für ein anstehendes Tertiärland zu halten. Die Ursache, warum diese Küstenstrecke von Sand so hoch überweht ist, liegt offenbar nicht etwa in den Bernsteingräbereien, die ja nur an einzelnen Stellen betrieben werden, sondern darin, dass hier bei dem Fehlen des untern Sandmergels die älteren Sandschichten bis an die obere Kante des Abhanges heranreichen. Wo das ältere Diluvium über den tertiären Schichten mehr entwickelt ist, wie es sonst fast überall am Strande der Fall ist, und wo der Diluvialmergel am obern Küstenabhange steile Wände von 20 bis 30 F. Höhe bildet, da fangen diese den Sand auf und nur an einzelnen seltenen Sturmtagen wird er in unbedeutender Menge über die obere Uferkante auf die anstossenden Felder geworfen werden können.

Wenn man vom Kadolling Spring nach Westen zur Gaussupschlucht geht, so findet man die Strandberge meistens dicht bewachsen, bis an einer Stelle, etwa 250 Schr. vom Gaussupbache entfernt, wieder alle Schichten des Tertiärgebirges entblösst sind. Die Küste wäre zwischen beiden Stellen von oben her überrutscht, berichtete man mir, als ich i. J. 1860 diese Stelle besuchte, und da die vorhandenen Wasserrinnen schmal und sehr unzugänglich waren, nahm ich keinen Anstand auf der Karte, die ich damals zeichnete, die Tertiärschichten in der nur 4 bis 500 Schr. langen Entfernung durchzuzeichnen. Als ich aber im J. 1865 diese Gegend abermals besuchte, hatten sich in den vergangenen an Regen reichen Jahren die Wasserrinnen theilweise zu kleinen Schluchten erweitert, und man sah nun leicht, dass die Tertiärschichten in dem bewachsenen Terrain in der That fehlen und durch Diluvialmassen

ersetzt werden. Ich habe darauf die ganze Gegend so genau untersucht, als der Boden es irgend zuliess, namentlich die Tertiärschichten auf beiden Seiten bis zu ihrem Abbruche verfolgt und kann nun auf der Karte 5, 1600—2200 ein getreues Bild der Stelle geben, die in mehrfacher Hinsicht interessant und zur Erklärung ähnlicher Erscheinungen, die wir später kennen lernen werden, wichtig ist.

Etwa 100 Schritte westlich vom Kadolling Spring sieht man noch sämmtliche Tertiärschichten anstehen und bemerkt an den unteren besonders deutlich, dass sie nach Westen so schnell ansteigen, dass der grüne Sand sich in weiterer Entfernung allmälig um 20 F. erhebt. Aber schon 150 Schritte hinter der Schlucht sind bereits die oberen Schichten, der Glimmersand, der obere Letten, die Braunkohlen und der grösste Theil des gestreiften Sandes, verschwunden; beim Nachgraben fand ich den gestreiften Sand als eine nur noch 5 F. mächtige Schicht auf dem untern Letten liegen, dann bricht auch dieser ab, etwa 80 Schritte weiter die Lettenschicht und stufenweise sodann auch die beiden anderen Schichten; 350 Schritte hinter der Schlucht war der grüne Sand auch in einem etwa 5 F. tiefen Loche, welches ich am Fusse des Uferberges graben liess, nicht mehr zu finden.

Auf der westlichen Seite steht, wie schon gesagt, 250 Schritt östlich von dem Gausupbache das ganze Tertiärgebirge an. Wir finden hier den grünen Sand etwa 8 F. hoch, darüber die gewöhnlichen Schichten, aber den weissen Glimmersand nur 5 F. mächtig auf dem obern Letten. Untersucht man nun die östlich gelegene dicht bewachsene Stelle, so lässt sich ein Braunkohlenstreifen auf dem gestreiften Sande etwa 30 Schritte weiter verfolgen als die darüber liegenden Schichten, dann verschwindet er mit dem gestreiften Sande zugleich und in einer letzten Stufe werden auch die übrigen Schichten abgebrochen; der grüne Sand steht aber an dieser Stelle nur wenige Fuss über der See an. Es sind also die Tertiärschichten auf beiden Seiten treppenartig abgebrochen und wir haben es hier offenbar wieder mit einer Auswaschung derselben durch das Diluvialmeer zu thun, die in den unteren Theilen etwa 400, in den oberen etwa 700 Schritte weit ist. Dies bestätigen auch die Massen, welche diesen Raum ausfüllen. Sie bestehen in dem ganzen untern Theile des Raumes bis zur Mitte der Anhöhe aus einem sonderbaren Conglomerat von Tertiär- und Diluvialmassen. Es ist ein bald feinerer, bald sehr grober Quarzsand, der aus theils eckigen, theils abgeschliffenen weissen oder gelben Quarzstückchen gebildet und überall von Krantstreifen durchsetzt wird. Darin liegen in Menge kleine und grosse Diluvialgeschiebe und sehr zahlreiche Brocken von Letten und Braunkohle. Wir finden also die Ueberbleibsel aller zerstörten Tertiärschichten hier zusammengemengt, und überzeugen uns an den vielen zerstreuten Krantstücken, dass auch die tieferen Schichten des grünen Sandes noch von der Auswaschung betroffen sind. Ob sie auch bis an die Bernsteinerde gedrungen, ist freilich nicht nachzuweisen. Westlich an der Gaussup umlagert dieses Conglomerat sämmtliche Tertiärschichten an ihren Abbruchstellen und liegt, wenn gleich ärmer an tertiären Brocken, selbst auf dem weissen Kohlensande bis zum obern Sandmergel hinauf. Oestlich am Kadolling Spring werden die unteren Tertiärschichten von einem groben kalkfreien Grant, der aus Quarzstücken verschiedener Grösse besteht, umlagert. Der obere Theil der weiten Lücke ist sowohl im Osten wie im Westen zunächst den genannten Massen durch feineren glaukonitischen Diluvialsand ausgefüllt. Nach der Mitte hin nimmt dieser allmälig eine grüne Farbe an, wird immer reicher an Thongehalt und geht so allmälig in Diluvialmergel über, der nun den ganzen mittleren Raum der Auswaschung erfüllt. Seine Auflagerung auf Sand bewirkt, dass er sich durch die Tagewasser in grossen Massen ablöst und an dem Abhange sammt den darauf stehenden Pflanzen herabrutscht. Auf sämmtlichen älteren Diluvialmassen

liegt gleichmässig der obere Sandmergel und hier in einer Mächtigkeit von 12 bis 15 oder auch wohl 20 F.

Ich habe bisher nur von einer Auswaschung des Tertiärgebirges gesprochen; es findet hier aber in der That auch ausserdem noch eine Verwerfung statt, wie man aus der verschiedenen Höhe der entsprechenden Schichten zu beiden Seiten der Auswaschung sieht. Die westliche Seite ist hinabgedrückt, aber die östliche ist noch mehr verändert; sie ist offenbar in der Gegend der Schlucht hinabgesunken und von da an wieder gehoben, denn in normaler Lage könnte der grüne Sand, wie man an der ganzen Georgswalder Küste sieht, nicht tiefer als 17 F. über der See liegen. Ich erkläre mir dies so: Nach einer tiefen Auswaschung des Tertiärgebirges, meine ich, habe sich in der Nähe des Kadolling Spring eine Spalte gebildet, welche nach Osten hin auch die tieferen Tertiärschichten durchsetzte, und theils durch das Hinabsinken des westlichen Stückes, theils durch fortgesetzte Auswaschung erweitert wurde. In diese seien die Diluvialmassen hineingedrungen und haben durch den ungeheueren Druck, den sie von unten her auf die frei liegenden Ecken der älteren Schichten ausgeübt, diese etwas emporgehoben, während die angränzenden Theile derselben da, wo unter ihnen die Spalte durch die Diluvialmassen noch nicht ausgefüllt war, sich senkten. Nach dieser Annahme müssten sich unter den gehobenen Tertiärschichten, von der Auswaschung bis nahe zur Schlucht Diluvialmassen finden. Wir werden später an der Westküste bei Rosenort und Dirschkeim eine Stelle kennen lernen, wo ähnliche Störungen des Tertiärgebirges in weit grösserem Maassstabe Statt gefunden haben und wo wir auch verschiedene Diluvialmassen unter die Tertiärschichten in weiter Erstreckung untergeschoben finden. Beide Stellen, denke ich, müssen sich gegenseitig erklären. Dass der Bruch der Schichten in der Nähe des Kadolling Spring geschehen, wird auch durch die Oberflächengestaltung wahrscheinlich gemacht. Das Land senkt sich nämlich oben westlich von der Schlucht herab und steigt dann schnell wieder an, so dass es am westlichen Ende der Auswaschung, wo an der Gaussup wieder die älteren Schichten anstehen, eine bedeutendere Höhe erreicht als es vielleicht auf der ganzen östlichen Strecke bis zum Pulverberge hin hat. Man kann auch oben auf den Feldern diese Einsenkung noch eine Strecke weit nach Südwesten hin verfolgen. Ich bemerke noch, dass die Einbiegung der Schichten am Kadolling Spring die von Herrn Dr. Berendt in seinem Aufsatz über die Tertiärformationen im Samlande*) erwähnte Specialmulde ist, dass nach meiner Meinung aber diese Störungen der älteren Schichten eine nur beschränkte Ausdehnung haben, und man nicht annehmen darf, dass sie sich meilenweit durch das ganze Samland hinziehen.

Die östliche Ecke der Gaussupschlucht dicht neben dem anstehenden Tertiärgebirge ist dicht bewachsen und wird höchst wahrscheinlich von Diluvium gebildet, welches wieder in eine Auswaschung der älteren Schichten eingelagert ist, doch erstreckt sich diese eben nur auf die Ecke; denn in der Mitte der östlichen Wand der Schlucht lag bisher die mittlere Lettenschicht zu Tage, in der ich viele Blattabdrücke gesammelt habe, und in diesem Sommer wurden die Tertiärschichten hier durch eine grosse Abrutschung bloss gelegt. An dem westlichen Abhange stehen ebenfalls die Tertiärschichten vielfach zu Tage, und man würde hier eine schöne Gelegenheit haben zu untersuchen, ob und wieviel sie nach dem Lande hin einfallen, wenn es nicht erwiesen wäre, dass in den letzten Decennien hier mehrfach ähnliche Abrutschungen vorgekommen wären.

---

*) Erläuterungen zur geologischen Karte Westsamlands in den Schriften der Kön. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft. 1866. S. 136.

Die Georgswalder Buchten.

(Karte II. 6).

Der westliche Theil der grossen Meeresbucht, deren zu Loppehnen, Sassau und Rauschen gehörige Ufer wir so eben kennen gelernt haben, wird durch das Gut Georgswalde begränzt. Hier haben sich wieder zwischen der Gaussup-Schlucht und der weit vorspringenden Georgswalder Spitze drei kleine Buchten gebildet. Der Strand ist hier viel steiniger und schmäler, als weiter östlich, woraus man schliessen kann, dass hier die neben der Küste hingehende Meeresströmung stärker ist und den Sand und die Sinkstoffe vorbeiführt, um sie erst in der Mitte der Bucht und am östlichen Strande abzusetzen. Die bedeutenden Uferhöhen sind meistens mit Wald bedeckt, leiden aber ausserordentlich durch die reichlichen Tagewasser, die in zahlreichen Wasserrinnen herabströmen und oft entwurzelte Bäume auf den Strand herabführen. Dadurch haben sich in der dritten oder nördlichsten Bucht bereits mehrere grosse Schluchten gebildet und andere entstehen allmälig auch in den südlichen Buchten.

An der Ecke neben der Gaussup ist das Tertiärgebirge bis zu dem obern Letten 64 F. hoch aufgedeckt. Man findet hier von unten an: grünen Sand 17 F., groben Quarzsand 17—18 F., unteren Letten 7—8 F. Von diesem war vor einigen Jahren der mittlere durch einen nur 2 Zoll dicken Streifen groben Quarzsandes getrennt, in den letzten Jahren aber erschienen beide vereinigt zu einer 14 F. mächtigen Lettenschicht, in der der mittlere Letten sich leicht durch das ihm eigenthümliche Holz und einige Blattabdrücke kenntlich machte. Ueber ihm liegt 11 F. hoch gestreifter Sand, dann folgen 3 F. Braunkohlen und eben so viel oberer Letten.

Die mittlere Lettenschicht, von deren stellenweisem Auftreten ich schon gesprochen habe, setzt sich nur noch etwa 150 Schritte weit am Strande fort und keilt sich dann aus, wobei wie in Rauschen grober Quarzsand unter ihr, gestreifter Sand über ihr liegt. Weiterhin treten nur die untersten Schichten bis zum untern Letten zu Tage, doch wurde das Vorhandensein des gestreiften Sandes ebenfalls nachgewiesen durch einige wilde Gräbereien nach Bernstein, die in den letzten Jahren in diesem ausgeführt wurden. So ist anzunehmen, dass auch die oberen Tertiärschichten, die an den bewachsenen Anhöhen nicht verfolgt werden konnten, regelmässig abgelagert sind. Eine genauere Untersuchung derselben ist erst am Ende der zweiten Bucht und in der dritten Bucht möglich. Dort neben dem Aufgange zum Waldhäuschen (bei 1200 unserer Karte) ist eine geräumige Schlucht, die den Badegästen unter dem Namen Wolfskaule bekannt ist, bei den Strandbewohnern aber grosser Sprind genannt wird. In der dritten Bucht aber, 350 Schritte hinter der Wolfskaule liegt die schmale, lange und vielfach geschlängelte Detroitschlucht, bei allen, die den Strand der Erholung und des Vergnügens halber besuchen, als bequemer und angenehmer Spaziergang bekannt. An beiden Orten ist die Schichtenfolge nicht ganz dieselbe, in der Wolfskaule (Karte 6, 1200. Karte III. 4) stimmt sie fast ganz mit derjenigen überein, die wir so eben an der westlichen Ecke der Gaussup kennen gelernt haben, nur fehlt der mittlere Letten und die unter dem 9 F. mächtigen oberen Letten liegende Braunkohle ist so erdig, dass sie richtiger als Braunkohlenthon bezeichnet wird. In der Detroitschlucht dagegen (Karte 6, 1560. Karte III. 5) ist nicht nur diese Braunkohle verschwunden, sondern es wird auch der obere Letten nur durch eine wenige Zoll dicke Schicht vertreten, eine Abweichung, die am ganzen Nordstrande nicht weiter vorkommt. Wichtiger indessen als diese Verschiedenheiten ist die Uebereinstimmung beider Stellen in der höher liegenden Ab-

lagerung. In beiden liegt nämlich auf dem oberen Letten eine 20 bis 25 F. mächtige Schicht braunen oder fast schwarzen Kohlensandes, auf welche in der Detroitschlucht noch eine Braunkohlenschicht von $3^1/_2$ F. Dicke und eine Lage weissen Kohlensandes folgt. In der Detroitschlucht fällt die starke Entwickelung dieses Sandes, dessen dunkele Farbe durch massenhaft beigemengten Kohlenstaub bewirkt wird, sogleich jedem Besuchenden auf, weil er schon unten am Eingange der Schlucht in einer steilen Wand ansteht. Wir finden ihn hier zuerst selbstständig entwickelt, und sein Auftreten bestätigt hier, was ich früher schon bemerkte, dass er und der feine Glimmersand sich gegenseitig ersetzen, denn indem er unmittelbar dem oberen Letten aufgelagert ist, hat er jenen ganz verdrängt. Er ist ein nicht glimmerhaltiger Quarzsand, viel grobkörniger als der Glimmersand, aber feiner und namentlich gleichmässiger im Korn als der grobe Quarzsand, und obschon er vielleicht nur als eine Abänderung dieses zu betrachten ist, so scheint er sich von ihm doch auch dadurch zu unterscheiden, dass er hauptsächlich aus durchsichtigem Quarze besteht, da trotz des vielen Kohlenstaubes, der ihnen beigemengt ist, die einzelnen Körnchen lebhaft glänzen. Sehr bemerkenswerth ist ferner das Braunkohlenlager in den obersten Schichten des Kohlensandes, obschon es nur wenig entwickelt ist. Denn es ist dasselbe Lager, welches bei Warnicken und noch mehr an vielen anderen Stellen unserer Provinz in grösserer und bauwürdiger Mächtigkeit auftritt. Offenbar ist es viel höher gelegen und darum jünger, als das Braunkohlenlager, welches wir bis jetzt kennen gelernt haben, und wir werden daher von jetzt an eine untere und eine obere Braunkohle unterscheiden müssen.

Auf die Tertiärschichten folgt sowohl in der Wolfskaule als auch in der Detroitschlucht eine mächtige Sandablagerung, dort von brauner hier von gelber Farbe, die dem Kohlensande so ähnlich ist, dass man sie sehr leicht mit diesem verwechseln kann, zumal da dieser Sand ebenfalls kalkfrei ist. Doch beweisen Geschiebe, die in ihm liegen, dass er dem Diluvium angehört, auch sieht man in der Detroitschlucht, dass, während die Schichten des Kohlensandes nach dem Lande zu etwas einfallen, die darüber liegenden Schichten horizontal liegen. Der Sand ist ein Quarzsand, der von dem gewöhnlichen Diluvialsande sehr verschieden ist, und wahrscheinlich der Zerstörung des Tertiärgebirges oder einer Vermengung des Diluvialsandes mit Tertiärsand seine Entstehung verdankt. Er scheint in Georgswalde eine grosse Verbreitung zu haben und reicht bis an den oberen Sandmergel hinauf.

Noch will ich eine Bemerkung anführen, die man in der Wolfskaule wie auch an anderen Orten zu machen Gelegenheit hat. Die eben besprochene Ablagerung von Sand findet sich nur im hinteren Theile der Schlucht, während vorn an dem gegen den Strand gerichteten Abhange der Tertiärsand nur 4 F. hoch von gewöhnlichem glaukonitischem Diluvialsande und von oberem Sandmergel in 15 bis 18 F. Mächtigkeit bedeckt wird. Dies zeigt, dass diese Abhänge da, wo nicht schroff abgerissene Wände anstehen, nicht etwa in jüngster Zeit durch den Abbruch der oberen Kante der Küste, sondern schon zur Zeit des Diluviums, wenigstens des jüngeren, entstanden sind.

In einer grossen Grube dicht hinter der Detroitschlucht, wo man die beschriebene Schichtenfolge am besten beobachten kann, bricht das Tertiärgebirge ab; ich habe zwar die Abbruchslinie hier weniger scharf als an anderen Stellen verfolgt, da sie mit Sand überschüttet ist, doch muss sie recht steil sein, weil schon wenige Schritte weiter westlich selbst von den unteren tertiären Schichten nichts mehr zu sehen ist. Es folgt eine weite Strecke von etwa 3500 Schritten bis zur Gränze zwischen der Oberförsterei und dem Gute Warnicken, in der die Küste hauptsächlich aus Diluvialmassen gebildet wird und nur vier Male in kurzer Ausdehnung die älteren Schichten gleichsam aus dem Grunde des Diluviums auftauchen.

Wir haben es hier wieder mit einer grossen Auswaschung zu thun, und haben leider bis jetzt gar kein Anzeichen, wie weit und in welcher Richtung sie sich in das Land erstreckt.

Nahe hinter der Detroitschlucht liegt eine andere noch grossartigere und in vieler Hinsicht interessante Schlucht, eine tiefe und breite Wasserrinne, die im Grunde mit grossen Geschieben bedeckt, nach der Seeseite aber durch einen vorspringenden Sandberg noch grossentheils verschlossen ist und nur an der Westseite einen schmalen Abfluss hat. Ich hatte sie früher die wilde Schlucht genannt, und diesen Namen hat Herr Dr. Berendt in seine Uebersichtskarte vom Tertiärgebirge des Samlandes aufgenommen. später habe ich sie aber von Strandbewohnern die blaue Rinne nennen hören und werde diesen Namen, obwohl er auch nicht allgemein bekannt zu sein scheint, beibehalten, weil er das Eigenthümliche der Schlucht besser bezeichnet. Dieses besteht nämlich darin, dass sich in ihr bis zu einer Höhe von 90 oder 100 F. über der See und mitten im Diluvium die grüne Bernsteinerde mit Bernstein vorfand. Diese ist allerdings schon längst ausgegraben, was zur Erweiterung der Schlucht bedeutend beigetragen haben mag, und in den Jahren 1865 und 1866 fand man nur noch einige Ueberreste im oberen Theile der Schlucht zu beiden Seiten der Wasserrinne. Es ist dies ein wunderbares Vorkommen des Bernsteins, welches die Strandbewohner als eine Bernsteinader bezeichnen. Ich habe von mehreren der Art gehört, die früher aufgefunden und abgegraben wurden z. B. am Weststrande an der Marscheiter Spitze, als diese noch weiter in die See hinein ragte. Solche Bernsteinadern können sich natürlich nur da finden, wo die tieferen Schichten des Tertiärgebirges durch das Diluvium aufgewühlt und zerstört wurden.

Die Schlucht, von der wir reden und die ich hier beschreibe, wie sie in den beiden genannten Jahren sich zeigte, liegt zwischen Diluvialsand und Mergel. Die ganze westliche Seite derselben wird von einer steil anstehenden Wand Diluvialmergels gebildet, die grossentheils schon mit Seedorn (Hippophae rhamnoides) bewachsen ist Die östliche Seite wird von verschiedenen Diluvialsanden zusammengesetzt. Den Grund bildet ein ziemlich feiner glaukonitischer Diluvialsand von grünlichgrauer Farbe, der kalkhaltig ist und auch überall kleine Lagen von grobem nordischem Sande einschliesst. Neben ihm liegt aber im oberen und hinteren Theile der Schlucht in bedeutender Mächtigkeit und bis zum oberen Sandmergel reichend jener gelbliche und kalkfreie Sand, den wir von der Detroitschlucht und Wolfskaule her kennen. Er ist in seinen oberen Lagen feiner, in seinen unteren gröber und zeigte im Jahre 1865 sehr schön, welche wurderbaren Krümmungen die Schichten auch dieser scheinbar so lockeren Sandmassen wahrscheinlich durch starken Seitendruck annehmen können. Die nachfolgende Zeichnung ist eine Abbildung eines Theiles der östlichen Schluchtwand.



a Diluvialsand. b Feiner gelber Sand. c. Ein Streifen Diluvialmergel. d. Oberer Sandmergel

Im oberen Theile der Schlucht steht, wie gesagt, zu beiden Seiten noch ein kleiner Rest der Bernsteinerde senkrecht an, hier sich an den Sand, dort sich an den Sandmergel anlehnend. An den Gränzen ist hier der gelbe Sand, dort die Bernsteinerde zu harten Platten verkrantet und wieder pflegen diese noch von einer Lage grünen Sandes umgeben zu werden, von dem nicht klar ist, wodurch er seine Farbe erhalten hat. Die Bernsteinerde selbst ist sehr grobkörnig, reich an Glaukonit aber ohne Glimmer, und ist angefüllt mit blauen, rings abgeschliffenen und sehr harten Sandsteinen von verschiedener Form und Grösse, häufig länglich und wurstförmig oder rund und knollig. Sie bestehen ganz aus denselben Bestandtheilen wie die Bernsteinerde, die durch eine geringe Menge thonigen oder mergeligen Kittes sehr fest mit einander verbunden sind. Es kommen zwar auch sonst in der Bernsteinerde aus ähnlichen Stoffen gebildete Concretionen und Geschiebe vor, doch habe ich aus den Gruben noch keine von solcher Grösse, Farbe und Festigkeit erhalten, dagegen ist ein ganz ähnlicher Stein einmal von Herrn Direktor Albrecht am Weststrande bei Rosenort gefunden worden, und ich habe einige Conglomerate ähnlicher Steine erhalten, die am Strande gefunden wurden, und von denen das eine noch einen Pecten, das andere einen Haifischzahn einschliesst. Es fragt sich nun, wofür man diese Steine zu halten hat? Ob sie wirkliche Geschiebe sind und Brocken des Gesteines, aus dem sich der glaukonitische Sand bildete, oder ob sie erst an der Stelle entstanden sind, wo sie sich jetzt finden? Ich bin der letztern Ansicht, eben weil sie in dem eigentlichen Bernsteinlager noch nicht ge-

funden wurden, während hier die Ueberreste der Bernsteinerde ganz damit erfüllt sind. Diese Ueberreste sind aber nur die Gränzschichten derselben gegen das Diluvium und ich glaube, dass sie sich nur in diesen durch Reibung während des Transportes der halbweichen Masse der Bernsteinerde gebildet haben.

In den unteren Sandmassen, welche an der östlichen Seite der Schlucht liegen, findet man einzelne Streifen hellgrauen Sandmergels, die, wie sich jetzt gezeigt hat, die Ausläufer einer Sandmergelmasse sind, welche auch auf dieser Seite unter dem Sande liegt. An dem Abhange endlich, welcher die Schlucht von der Seeseite grossentheils verschliesst, bemerkt man zwischen zwei Sandmassen eine gangartig und senkrecht aufsteigende Masse Sandmergel, 15 Schritte breit. Sie liegt östlich dem Sande an, der den unteren Theil der Schlucht erfüllt, und dessen Schichten hier senkrecht aufgerichtet erscheinen, die Gränze zwischen beiden streicht von Norden nach Süden. An der westlichen Seite des Sandmergelganges liegt ein dünner Streifen Bernsteinerde, eingefasst von einem Streifen braunen Thones, der offenbar dazu gehört, und einem Streifen grünen Diluvialsandes. Diese westliche Gränzfläche streicht von NNO. nach SSW. Wir haben hier also offenbar einen äussersten Lappen der grossen Sandmergelmasse, welche in der Schlucht liegt, und er würde sich, da die beiden Seitenflächen in einem Winkel von 75° gegen einander geneigt sind, in geringer Entfernung ganz auskeilen, wenn er vollständig erhalten wäre.



a Diluvialmergel. b Bernsteinerde. c Hellgrüner Sand. d senkrecht aufstehende Sandschichten. e derselbe Diluvialsand

Ich habe diese Beobachtungen so vollständig angeführt, weil ein derartiges Vorkommen des Bernsteins, eine solche Bernsteinader im Diluvium, noch nie genau untersucht und beschrieben ist, und doch nur dadurch eine richtige Erklärung der Sache möglich wird. Hinzufügen muss ich nun noch, dass die Regenmenge, durch welche der Frühling und Sommer dieses Jahres ausgezeichnet sind, das Aussehen der blauen Rinne vollständig verändert hat.

Das Wasser hat die Schlucht bedeutend vertieft und erweitert und nicht nur die letzten Ueberreste der blauen Erde fortgerissen, sondern auch von der östlichen Wand grosse Sandmassen abgelöst und fortgeschwemmt. Dadurch sind nun auch auf dieser Seite der Schlucht grosse Massen von Mergel entblösst, welche, was Niemand vermuthen konnte, bisher von dem Sande verdeckt waren und nur die oben erwähnten Ausläufer durch denselben zu Tage geschickt hatten.

Die Erklärung aller dieser Verhältnisse kann nun, wie ich denke, folgendermassen gegeben werden: Durch das Diluvialmeer, namentlich durch die Eisschollen, die es heranführte, wurde das Tertiärgebirge bis auf die Bernsteinerde zerstört, und auch diese an einer Stelle durchfurcht, an einer andern wenigstens erweicht und aufgelockert. Auf sie und um sie lagerte sich dann der Schlamm ab, der erhärtet jetzt den Diluvialmergel bildet, und wurde selbst wieder bedeckt von mächtigen Sandmassen, die sich theils aus dem Meere unmittelbar absetzten, theils wieder durch Eisschollen herangebracht und daher nicht gleichmässig vertheilt wurden. Der Druck, den sie auf die tiefer liegenden Massen ausübten, war gewaltig, aber nicht überall gleich, und nöthigte nun den noch nicht erhärteten Mergelschlamm und die erweichte Bernsteinerde sich da einen Ausweg zu suchen, wo der Druck geringer war. Sie wurden in den Sand hinein und durch ihn in die Höhe gepresst, drangen mit einzelnen Armen zwischen die Schichten des Sandes und übten nun ihrerseits auf ihn einen mächtigen Seitendruck aus. So, glaube ich, erklären sich sowohl die gangartigen Massen der Bernsteinerde und des Mergels, und die steilen Wände, die der letztere neben dem Sande bildet, als auch die aufgerichtet und emporgekrümmten Schichten des Sandes. Aehnliche Vorgänge sind gewiss sehr oft vorgekommen, wenn auch die Bernsteinerde dabei nicht betheiligt war, und wir werden dieselbe Erklärungsweise überall da anwenden müssen, wo der Diluvialmergel wie eine vulkanische Felsart aus der Tiefe zwischen andern Diluvialmassen emporzusteigen scheint.

Um diese Erklärung noch wahrscheinlicher zu machen, will ich gleich hier eines ähnlichen Ereignisses erwähnen, das sich erst vor wenigen Jahren am Weststrande Samlands und zwar am nördlichen Theile der Küste von Gr. Hubnicken zugetragen hat. Hier zwischen Kreislacken und der Hubnicker Spitze besteht das Braunkohlengebirge nur aus Sandschichten, die sowohl das Wasser bis in grosse Tiefe durchdringen lassen, als auch so wenig Festigkeit in sich besitzen, dass sie viel mehr mit ihrer ganzen Schwere auf die darunter liegenden Schichten drücken müssen, als es da geschieht, wo thonige und fester in sich zuzammenhangende Schichten dazwischen gelagert sind. Hier steht die obere Kante der Glaukonitformation etwa 17 F. über dem Meere an, die Bernsteinerde aber mag 20 F. unter dem Meere liegen, geht also unweit des Strandes in der See aus. Da geschah es vor einigen Jahren, dass die Bernsteinerde (und wahrscheinlich auch ein Theil des darüberliegenden Triebsandes) durch den Druck der hohen Uferberge, ohne dass diese sich veränderten, in die See hinausgepresst wurde und sich im Wasser ausbreitete. Die Bewohner von Hubnicken mussten daher versuchen von ihren Booten aus den Bernstein zu gewinnen. An demselben Strande ist es auch vorgekommen, dass durch den Druck der hohen Küste eine Stelle des Seegrundes unweit des Strandes emporgehoben wurde, so dass die grossen Geschiebe, welche früher unter dem Wasser lagen, jetzt eine Insel bilden. Auch ich selbst fand auf jener Strecke einstmals einen Klumpen der grünen Mauer d. h. der obersten Kante der Glaukonitformation und des darüber liegenden groben Quarzsandes aufgeweicht am Strande, der dort am Fusse des Berges hervorgequetscht war, während sonst dort überall diese Schichten so tief von dem herabgerollten Sande verdeckt sind, dass man ihrer nirgends ansichtig werden kann.

Wenn dergleichen bei ganz unveränderter Lage der Schichten möglich ist, so ist es sehr denkbar, dass viel grössere Massen einst 100 Fuss und mehr gehoben werden konnten, wenn bei Zerstörung des darüber liegenden Gebirges das Gleichgewicht völlig aufgehoben war.

Wenige Schritte westlich von dem Ausgange der blauen Rinne treffen wir das erste Stück der übrig gebliebenen Tertiärschichten (K. 6. 1860—2010) an einer Stelle, die durch die Tagewasser so zerrissen ist, dass sich bereits eine kleine Schlucht gebildet hat. Es besteht aus grünem Sande, der etwa 11 F. hoch ansteht, und grobem Quarzsande von 17 F. Mächtigkeit. Beide liegen vollkommen horizontal und erstrecken sich 150 Schritte weit. Auf dem Quarzsande fand ich noch durch einen Krantstreifen getrennt, aber freilich nur einige Zoll dick Thon mit erdiger Braunkohle und hie und da Holz. Ob diese in ihrer ursprünglichen Lage waren und dem untern Letten angehörten, konnte ich nicht entscheiden. Sie werden von einer Geröllage und grünlichem feinem Diluvialsande bedeckt, worauf dann Diluvialmergel folgt, der bis zum obern Sandmergel hinauf zu reichen scheint.

Wie bunt die Zusammensetzung des Diluviums mitunter ist, zeigt einer der folgenden Bergabhänge (Karte 6 2100—2300), der mit seinen verschiedenen Sandablagerungen zwischen anderen Höhen liegt, die, so weit man sehen kann, ganz von Sandmergel gebildet sind. Er zeigt eine steile und kahle Wand, die aber mit Hülfe der Vegetation an ihren Rändern erklettert werden konnte. Den Grund bildet bis etwa 40 F. Höhe ein ziemlich feiner, grünlicher, im trockenen Zustande bunter Diluvialsand mit Streifen gröberen Sandes derselben Art. Ueber ihm liegt unterer Sandmergel, der hoch hinauf vielleicht bis 80 F. Höhe ansteigt. Auf diesen folgt etwa 20 F. mächtig ein feiner Sand, der wesentlich aus kleinen eckigen Quarz- und ziemlich zahlreichen Glauconitkörnchen besteht und nebenher nur sehr wenige röthliche Körnchen und einzelne Glimmerblättchen enthält. Er braust mit Säuren nicht oder äusserst wenig und hat schon grosse Aehnlichkeit mit dem Dirschkeimer Sande, den wir am Weststrande kennen lernen werden, nur dass er grobkörniger ist, als dieser. Hier am Berge war er ausserordentlich nass, weil der darunterliegende Sandmergel das Wasser auffing, war daher an der Aussenfläche verkrantet, von rothgelber Farbe und bildete eine steil anstehende oder noch überhängende Wand. Auf diesen Sand folgt dann ein 15 F. mächtiges Lager Braunkohlensand, chokoladenfarbig und so rein und unverfälscht, wie man es nur in den obern Schichten des Braunkohlengebirges finden kann, so dass Jeder, der diesen Sand allein sähe, ihn für eine anstehende Tertiärschicht halten würde, um so mehr, da auf ihn, wie es am Weststrande so häufig der Fall ist, noch eine 2 F. mächtige Schicht des tertiären groben Quarzsandes folgt, ebenfalls seiner charakteristischen blauen Quarzkörner wegen unverkennbar. Ueberlagert wird dieser endlich noch 15 bis 20 F. hoch von demselben gelblichen kalkfreien Sande, den wir schon in der blauen Rinne und in der Detroitschlucht gefunden haben. Er reicht bis zum oberen Sandmergel, der aber hier auch noch durch vielen Flugsand bedeckt wird, welcher hauptsächlich von dem chokoladenfarbigen Kohlensande herzurühren scheint.

Es folgen auf diesen Berg noch 2 fast senkrecht anstehende Bergwände, welche die dritte Georgswalder Bucht beschliessen. Jede ist 100 Schritte lang, die eine besteht ganz aus unterem Sandmergel, die andere trägt nur an der Spitze eine Kuppe dieser Masse, während sie bis $^4/_5$ ihrer Höhe aus feinem grünlichen Diluvialsande besteht.

Die Georgswalder Spitze und die Warnicker Bucht.

(Karte II. 7.)

Während sich in den drei eben beschriebenen Buchten die Küste von SO. nach NW. erstreckt, liegt die vierte kleine Georgswalder Bucht in einer mehr ostwestlichen Richtung (Karte II. 7. 1—800), dann tritt die Küste abgerundet vor (800—1250), um auf der westlichen Seite wieder eine kleine Bucht zu bilden, in der eingeschlossen von zwei schmalen Schluchten, der Fuchsschlucht und der Wolfsschlucht, der Warnicker Park liegt, berühmt wegen seiner herrlichen alten Bäume und der schönen Aussicht, die man in ihm von der hohen und steilen Küste geniesst. In der östlichen zu Georgswalde gehörigen Bucht, zwei bis dreihundert Schritte hinter der Ecke, tritt wieder das Tertiärgebirge im Diluvium hervor, 300 Schritte lang; der grüne Sand 23 F. hoch anstehend und der grobe Quarzsand sind entblösst. Letzterer war im Jahre 1865 unmittelbar von Geröll und unterem Sandmergel bedeckt, im folgenden Jahre war ersteres aber bereits zum Theil abgebrochen und östlich stand nun auch über dem groben Quarzsande noch der untere Letten 130 Schritte weit an, wurde aber durch Sandmergel abgeschnitten, der westlich wieder dem Geröll und nordischem Sande Platz machte. Westlich liegt neben dem Quarzsande ein etwa 30 Schritte langes und 20 Fuss hohes Stück Kohlensand im Geröll und nordischen Sande, welches bei der Zerstörung des Tertiärgebirges abgerissen, umgeworfen und hierher gesunken ist. Der weisse und chokoladenfarbige Glimmersand und 3 kleine Braunkohlenflöze zeigen, dass das Stück den obersten Schichten des Tertiärgebirges angehört hat. Im Sommer 1865 war es eben entblösst worden und hob sich aus dem umgebenden Diluvium sehr schön hervor, jetzt ist es schon ziemlich unkenntlich geworden.

Da, wo die Georgswalder Spitze in die Warnicker Bucht übergeht, etwa 300 Schritte westlich von der Fuchsschlucht, treten noch zweimal Ueberreste von Tertiärschichten vor, das eine Stück ist nur wenige Schritte, das andere 200 Schritte lang. Der grüne Sand steht 26—28 F. hoch an, und wird bei dem westlichen Stück nur von einer geringen Lage groben Quarzsandes bedeckt, der wieder von Geröll und Sandmergel überlagert wird. An dem andern Stücke war im Sommer 1865 der grüne Sand unmittelbar von einer Geröllschicht bedeckt und wurde ebenso östlich von einem horizontal liegenden Geröllager abgeschnitten. Als ich aber später zufällig in dem darüber liegenden Geröll schürfen liess, zeigte sich, dass es nur noch eine dünne Schale bildete, hinter der sich der grobe Quarzsand in seiner ganzen Mächtigkeit entblössen liess. Auch in diesem Jahre hatten sich durch bedeutenden Abbruch der Küste beide Stücke sehr verändert, namentlich das letzte sehr vergrössert. Alle diese Ueberreste des Tertiärgebirges bilden offenbar den Boden einer grossen Auswaschung, die sich vielleicht nicht sehr tief ins Land erstreckt, ja es ist sehr möglich, dass wir, wenn wir einige hundert Schritte von der Küste entfernt den Boden untersuchen könnten, das Tertiärgebirge ziemlich vollständig erhalten finden möchten.

Das Diluvium auf dieser ganzen Strecke besteht hauptsächlich aus Sandmergel, der hie und da von feinem Diluvialsande bedeckt wird. Kein Theil der Nordküste hat in den letzten Jahren so sehr von Tagewassern gelitten, wie die Georgswalder Spitze. Im Frühjahre 1865 hatten sich ungeheure Massen Sandmergel von den Bergabhängen abgelöst und waren mit den darauf stehenden Bäumen auf den Strand bis tief in die See hinein gestürzt, so dass der Strand fast den ganzen Sommer hindurch unwegsam war. Im Winter darauf hatte dann die See wieder aufgeräumt, und im Sommer des folgenden Jahres fand man, wie die Karte zeigt, hier überall am Fusse der Abhänge senkrechte Wände von Diluvialmergel,

die 60 bis 80 F. Höhe d. h. etwa die halbe Höhe der Küste hatten, sammt dem darauf stehenden Walde aber eigentlich den oberen Theilen derselben angehörten. Der Umstand, dass sich hier der Diluvialmergel in so grossen Massen ablösste, lässt vermuthen, dass hinter ihm im Berge Sand liegt, entweder Diluvialsand, oder möglicher Weise auch Tertiärschichten, welche die östlich und westlich stehenden Ueberreste dieser Formation mit einander verbinden. Eine genauere Untersuchung war bei der Unzugänglichkeit der steilen und in den Wasserrinnen tief aufgeweichten Mergelmassen ganz unmöglich.

Die Bergmasse zwischen der Fuchs- und Wolfsschlucht, auf welcher der Warnicker Park liegt, wird aus feinem Diluvialsande und Sandmergel zusammengesetzt und giebt wieder ein gutes Beispiel, wie beide Massen oft ohne Ordnung neben und in einander gelagert sind. Es ist hier eine derjenigen Stellen, deren ich eben bei Beschreibung der blauen Rinne in Georgswalde erwähnte, wo der Sandmergel wie eine aus dem Innern der Erde emporgedrungene Gebirgsart erscheint, die sich gewaltsam im Diluvialsande Platz gemacht hat.

Der grünliche Diluvialsand, welcher, so weit man bis jetzt sehen kann, die ganze westliche Seite der Bergmasse bildet, ist jener feine glaukonitische Glimmersand, den ich Dirschkeimer Sand nenne. Auch die östliche Seite erschien bis vor Kurzem grösstentheils von gleicher Beschaffenheit, nur in dem obern Theile trat der Mergel auf. Nachdem aber in den letzten beiden Jahren grosse Massen des Sandes herabgestürzt sind, erhebt sich jetzt neben der Fuchsschulcht eine steile und hohe Mergelwand, die fast die ganze Höhe einnimmt. Nur oben zwischen dem oberen und unteren Sandmergel ist ein ziemlich feiner nordischer Sand, wie an der gegenüberliegenden Seite der Fuchsschlucht eingelagert.

In der Mitte der Bergmasse aber tritt am Fusse über den hier ziemlich hoch angehäuften Sturzmassen Sandmergel von braunrother Farbe in gangartigen Spalten, die von allen Seiten convergiren, durch den Diluvialsand empor, und sowohl die eingeschlossenen, als die anliegenden Sandschichten sind dem entsprechend aufgerichtet. Die Stelle, wo sich die Mergelgänge vereinigen, konnte zwar nicht aufgedeckt werden, da sie dicht bewachsen war, aber darüber erhebt sich wieder in steilen Wänden und in mehrern Etagen der Sandmergel von gewöhnlicher graublauer Farbe und reicht bis zum jüngern Diluvium hinauf, das hier fast ganz von gelbem Sande gebildet und von geringer Mächtigkeit ist. Dieser Wechsel von Thon und Sand ist es, der die fortwährende und schnelle Zerstörung des Berges zur Folge hat. Jährlich reissen sich grosse Stücke ab und stürzen nieder und dem Boden müssen endlich die herrlichen Bäume folgen, nachdem sie lange an einigen Wurzeln hängend über dem tiefen Abgrunde geschwebt haben.

Die Warnicker Spitze.

(Karte 8. 1—700.)

Während die östliche Wand der Wolfsschlucht aus Sand besteht, steigt im westlich liegenden Abhange der untere Diluvialmergel vom Strande bis zum obern Sandmergel empor. Die Küste bildet hier die Warnicker Spitze, einen Vorsprung, der 700 Schritte weit sich bis zu einer Stelle ausdehnt, wo im obern Theile der Höhe eine weite und runde Vertiefung, das sogenannte Kesselchen, liegt. Hier ist zugleich die Strandgränze zwischen der Oberförsterei und dem Gute Warnicken.

Die zweite Bergwand dieses Vorsprunges fällt durch die rothe Farbe des Diluvialmergels auf, der den untern Theil derselben bildet, viele Steine enthält, und zuerst durch eine 2 F. mächtige Geröllschicht und dann durch grünlichen nicht glimmerhaltigen Diluvialsand bedeckt wird. Die Schichten des Sandmergels und Sandes fallen hier in einem Winkel von

10 bis 15° nach Westen ein, während in dem nächst folgenden durch eine Kluft getrennten Bergabhange die Schichten des feinen Diluvialsandes noch steiler wieder ansteigen, nicht anders, als ob hier eine Senkung oder Einknickung des Gebirges Statt gefunden hätte. Die folgenden Bergabhänge sind zwar in ihrem obern Theile meistens dicht bewachsen, sie lassen aber dennoch sehr wohl das bunteste Durcheinandergemenge der verschiedenen Diluvialmassen erkennen, wozu bei der Nähe des Tertiärgebirges noch andere Massen kommen, die von diesem losgerissen und unmittelbar wieder niedergelegt wurden. Da findet sich unten am Fusse ein gelbgefärbter, thoniger, grober Sand, während in den oberen Theilen die feinen Diluvialsande vorkommen, in der Nähe des Kesselchens namentlich ein gelblicher Sand von äusserster Feinheit und starkem Thongehalte. Dazwischen treten Streifen von Diluvialthon auf mit schmalen schwarzen Kohlenstreifen, dann Mergel, der umgeben ist von Bändern lebhaft grün gefärbten Sandes und wieder bald feinen, bald groben nordischen Sand umschliesst.

Schon etwa 200 Schritte vor der westlichen Gränze der Warnicker Spitze und 515 Schritte hinter der Wolfsschlucht tritt am Fusse der Uferhöhen der grüne Sand auf. Er steht da, wo er zuerst aufgedeckt werden konnte, etwa 11 Fuss über See an, wird allmälig mächtiger, so dass er schon nach 78 Schritten sich zu 30 F., später bald bis 34 F. erhebt. Beim ersten Anblicke scheint es allerdings, als ob die Schichten aus der Tiefe anstiegen, bei näherer Untersuchung sieht man aber an einigen dunkelen Streifen, die im Sande nicht parallel mit der Erhebung, sondern horizontal verlaufen, dass die schräge Fläche eine Abbruchsfläche ist, und das bestätigt denn auch die Form der übrigen Schichten. Bedeckt wird diese Abbruchsfläche von Geröll und nordischem Sande und etwas höher liegen im feinen Diluvialsande eine 9 F. mächtige Thonschicht, die sehr wahrscheinlich durch Umlagerung der tertiären untern Lettenschicht entstanden ist, und sodann auch verschiedene Braunkohlenstreifen.

Die zum Gute Warnicken und zu Grosskuhren gehörige Küste bis zum Zipfelberge.

(Karte 8. 700—2200. Karte 9. 1—1600.)

An der Warnicker Spitze beginnt die grosse Bucht, welche in weitem Bogen bis zum Vorgebirge von Brüsterort hinzieht, aber man übersieht sie noch nicht, wenn man um jene Spitze herumbiegt, sondern gelangt erst in eine kleine, nur etwa 700 Schritte lange Bucht, und befindet sich hier auf dem zum Gute Warnicken gehörigen Strande. Hier findet sich auch sogleich auf dem grünen Sande der grobe Quarzsand ein, anfangs nur 2 F. mächtig, aber schon 78 Schritte westlicher, ist nicht nur dieser in seiner ganzen Mächtigkeit vorhanden, sondern auch die darüber liegende Lettenschicht, und diese wird noch von einigen Fuss gestreiften Sandes bedeckt; so gelangt man zu dem sogenannten weissen Berge, an dessen westlicher Seite das ganze Tertiärgebirge vollständig erhalten ist. Diese Stelle (K. 8. 900) ist ausgezeichnet durch eine kesselförmige Vertiefung, die den obern Theil der Küste einnimmt und von bedeutender Ausdehnung ist. Sie ist durch eine grosse Bernsteingräberei entstanden, welche vor 10 oder 12 Jahren hier im gestreiften Sande betrieben wurde. Dieser ist denn auch so gründlich ausgearbeitet, dass kaum noch eine Probe davon zu erhalten ist, man findet aber an der Westseite den obern Letten, der ziemlich sandig ist und nach oben in den feinen thonigen Glimmersand übergeht. Auf der westlichen Seite liegt über diesem von Diluvialgebilden nur unterer und sandiger oberer Sandmergel, von der entgegengesetzten Seite aber schiebt sich zwischen beide wieder nordischer Sand und jener feine thonige Sand ein, dessen früher schon gedacht wurde.

Von hier an setzt sich nun das Tertiärgebirge ungestört fort bis zum westlichen Fusse des Wachbudenberges in einer Ausdehnung von $^3/_5$ Meilen. Die Küste, welche sich von der

Wolfsschlucht an auf der Warnicker Spitze etwas senkt, erhebt sich wieder über dem weissen Berge, senkt sich gegen den grossen Seegraben, wo die Höhe von 143 F. gemessen wurde, steigt dann abermals schnell an und erreicht gerade in der Mitte zwischen Warnicken und Grosskuhren die Höhe von 171 F., die nur 21 F. unter der Höhe des Wachbudenberges zurückbleibt. Die nächste Küstenstrecke bis zur Gränze von Grosskuhren kann aber nicht im Zusammenhange, sondern nur in einigen tiefer einschneidenden Schluchten untersucht werden, da die hier weniger steilen Abhänge in ihrem mittleren Theile mit Seedorn und anderem Gesträuch dicht bewachsen sind. Sie scheinen sich nicht erst in neuerer Zeit, sondern schon zur Diluvialzeit durch theilweise Zerstörung der älteren Schichten gebildet zu haben. Denn man bemerkt in den Schluchten z. B. an der Ostseite des grossen Seegrabens, dass die vortretenden Tertiärschichten, nämlich die untere Lettenschicht, regelmässig vom oberen Sandmergel bedeckt sind. Bei der Unmöglichkeit, die an den einzelnen Stellen gemachten Beobachtungen mit einander zu verbinden, bleibt mir nichts anderes zu thun übrig, als sie der Reihe nach mitzutheilen, da sie Abweichungen in der Schichtenfolge betreffen, die zwar keine grössere und allgemeinere Bedeutung haben, aber doch nicht ganz übergangen werden dürfen.

Noch in derselben kleinen Bucht, in der der weisse Berg liegt, findet sich eine Schlucht, welche ausgezeichnet und leicht kenntlich dadurch ist, dass sie an der Westseite durch eine senkrechte und weit vorspringende Wand von Diluvialmergel begränzt wird. Dieser pflegt in dem sprindigen Grunde der Schlucht so aufgeweicht zu sein, dass er nicht nur hier einen Schlammpfuhl bildet, sondern oft auch einen Strom dicken Schlammes bis auf den Strand herabsendet. Ich habe diese Schlucht daher auf der Karte (K. 8. 1130 und K. III. 6.) die Schlammschlucht genannt. Diese Stelle hat — und zwar in einer Ausdehnung von einigen hundert Schritten nach beiden Seiten hin — das Eigenthümliche, dass von den gewöhnlichen Schichten, welche die Küste zusammenzusetzen pflegen, der untere Letten fehlt oder verschwindend dünn wird. Statt dessen finden sich in dem gestreiften Sande, der also hier unmittelbar auf dem groben Quarzsande ruht, eine Menge dünner thoniger Lagen. Dreizehn Fuss höher liegt in dem gestreiften Sande auch die mittlere Lettenschicht, 4 F. mächtig und leicht kenntlich an ihrem braunen und sehr festen Thone. Sie enthält wie in Rauschen eine Menge zusammengedrückter Zweige und Aeste und ist durch eine 2 F. dicke Lage gestreiften Sandes von dem hier nur wenig mächtigen oberen Letten getrennt. Darüber folgt Glimmersand und dann eine Lage weissen Kohlensandes, der hier ganz die charakteristischen Merkmale des groben Quarzsandes hat. Die darüber liegenden Braunkohlen, die fest und ziemlich rein von Sand sind, bilden ein 6 bis 8 F. mächtiges Flöz und die oberste Tertiärschicht. Auf der westlichen Seite dieser Schlucht werden aber alle diese oberen Schichten bis zum mittleren Letten herab von Diluvialmergel durchschnitten. Es hat hier nämlich wieder zur Diluvialzeit eine Auswaschung der Tertiärschichten begonnen, sie hat sich aber weder in die Tiefe noch in die Breite weit fortgesetzt, sondern ist bald durch den Schlamm des Diluvialmeeres ausgefüllt worden. In dieser Schlucht konnte man auch beobachten, dass die Tertiärschichten nach dem Lande zu etwas einfallen.

Treten wir nun 178 Schritte hinter der Schlammschlucht um die vorspringende Ecke der Küste herum, so liegt die grosse und weite Bucht von Grosskuhren vor uns ausgebreitet da. Der breite weisse Strand zu unsern Füssen, zur Linken die hohe, wild zerrissene Küste mit ihren steilen Mergelwänden, über denen einige Häuser die Lage des grossen Dorfes Grosskuhren andeuten, weiterhin der noch höher ansteigende Wachbudenberg, an dessen Fuss sich die freundlichen Häuser von Kleinkuhren lehnen, im Hintergrunde die weit

vorspringende Halbinsel von Brüsterort mit ihren bewaldeten Uferhöhen, über welche der Leuchtthurm herüberschaut, endlich zur Rechten das blaue unbegränzte Meer, alles dieses gewährt einen grossartigen und zugleich überaus freundlichen Anblick. Aber dauernd erfreut sich nur derjenige daran, der gelernt hat, sich auch mit der leblosen Natur zu unterhalten; die meisten Beschauer werden sich bald wieder hinaufsehnen nach der Höhe, wo sie Menschen in ihrer Thätigkeit sehen, denn überwältigend ist die Einsamkeit des Strandes. Da sieht man vielleicht in der Ferne einen Menschen langsam in der Schälung der See hingehen, der ein eben ausgeworfenes Stück Bernstein zu erhaschen hofft, oder man erblickt eine Schaar Möwen, die theils auf den Wellen sich schaukelnd ausruhen, theils schreiend und nach Beute begierig über die Wogen dahinfliegen; doch wie klein und unbedeutend erscheinen diese einzelnen Geschöpfe auf der weiten Fläche! Nur in der Nähe der Dörfer belebt sich der Strand auf kurze Zeit am Abend, wenn die Fischer mit ihren Booten in See stechen, oder früh Morgens, wenn sie mit ihrem Fange heimkehrend von Frauen und Kindern erwartet werden. Aber auch dann ist schnell die Beute vertheilt, die Boote werden aufs Land gezogen, und einsam wie vorher liegt der Strand vor uns. Doch wir wenden uns wieder den Anhöhen der Küste zu!

Fanden wir schon in der Schlammschlucht das obere Braunkohlenlager von nicht unbedeutender Mächtigkeit, so kommen wir 150 oder 200 Schritte hinter der vorspringenden Ecke an diejenige Stelle (K. 3. 1450), auf welche schon vor 18 Jahren Herr Direktor Albrecht aufmerksam machte, um den regelmässigen Abbau der Braunkohlen zu empfehlen. Sie sind hier in 2 Flöze getrennt. Das Hauptflöz von 5 oder 6 F. Mächtigkeit liegt unmittelbar auf dem braunen Glimmersande und besteht grossentheils aus bituminösem Holze. Grosse Baumstämme liegen regelmässig neben einander und ragen mit ihren Enden weit hervor. Eine 3 F. mächtige Lage von grauem Kohlensande trennt dieses Lager von dem 2ten darüber liegenden, welches aus hellbrauner sandiger Braunkohle besteht und noch von weissem Kohlensande 1 bis 2 F. hoch bedeckt wird. Weit scheint sich das Lager aber in dieser Mächtigkeit nicht auszudehnen, wenigstens lässt es sich an der Küste nicht verfolgen, und ein früherer Versuch, seine Ausbreitung im Lande nachzuweisen, gab bei unzulänglichen Mitteln kein Resultat.

Von hier an ungefähr tritt in der Mitte der Anhöhe auch die untere Lettenschicht wieder auf, welche von nun an regelmässig wieder den groben Quarzsand in einer Mächtigkeit von etwa 8 bis 10 F. bedeckt. Man gelangt nun 350 Schritte hinter der letzten vorspringenden Ecke zu dem grossen Seegraben, einem Graben, der dazu bestimmt ist, das Wasser von den oben liegenden Feldern zur See abzuleiten, und neben dem eine weite Schlucht in die Küste einschneidet. In ihr sind alle Schichten aufgedeckt (K. II. 8. 1650 und K. III. 7), die Glaukonitformation steht 38 F., die Braunkohlenformation 124 F. über dem Meere an, und einige Schichten zeigen erwähnungswerthe Eigenthümlichkeiten. Die ungefähr 17 F. mächtige Sandschicht, welche über dem unteren Letten liegt, besteht hier nur in ihren obersten Lagen aus gestreiftem Sande, während der bei weitem grössere untere Theil derselben von einer feineren Abänderung des groben Quarzsandes gebildet wird, wie aus dem Mangel an Glimmer und Glaukonit und dem Vorhandensein zahlreicher blauer Quarzkörner hervorgeht; doch gehen beide Sandarten ohne bestimmte Gränze in einander über. Auf den gestreiften Sand folgt eine 2 F. mächtige Schicht groben thonigen Quarzsandes von brauner Farbe und dann eine Lettenschicht. Der obere Theil dieser ist röthlichgrau und entspricht durchaus dem obern Letten, die 1 F. starke untere Schicht aber wird von einem sehr festen braunen Thone gebildet und entspricht offenbar dem mittleren Letten.

Das beweisen auch die in ihr und in dem darunter liegenden groben Sande zahlreich enthaltenen Holzstücke. Wir finden die mittlere Lettenschicht hier also wieder in einer anderen Lagerung als bisher, und zwar an derjenigen Stelle, die an anderen Orten die zu ihr gehörige Braunkohle einzunehmen pflegt; nicht weniger ist das Auftreten des groben Quarzsandes an dieser Stelle für die Nordküste sehr ungewöhnlich. Auch die oberen Braunkohlen erscheinen hier in anderer Form als bisher, sie haben sich hier nämlich in 7 oder 8 kleine Flöze von 6 bis 9 Zoll Mächtigkeit aufgelöst, die durch Sand getrennt sind und selbst ziemlich viel Sand enthalten.

In den nächsten 400 oder 500 Schritten westlich ist das Terrain der Untersuchung ungünstig, wir überschreiten die Gränze von Warnicken und Grosskuhren und hier nahe der höchsten Erhebung der Küste (etwa bei 2150 unserer 8. Karte und Karte III. 8.) können wir wieder sämmtliche Schichten untersuchen. Hier ist das westlichste Vorkommen der mittleren Lettenschicht am Nordstrande. Ueber dem untern Letten finden wir nämlich groben Sand in einer Mächtigkeit von 1½ F., der grösstentheils durch Eisenoxydhydrat zu einem festen Sandstein umgewandelt ist, und auf diesen folgt eine 3 bis 4 F. mächtige Schicht braunen harten Thones, dessen Oberfläche von zahlreichen Holzstückchen bedeckt wird. Jene aus den mittleren Letten bekannten plattgedrückten Zweige und Aeste liegen einige Zoll dick fast lose neben einander, während der darunter liegende Thon einige Fetzen von Laubblättern, viele Nadeln und kleine Zweige von Nadelhölzern enthält. Diese sonderbare Schichtenbildung ist offenbar ganz analog dem Vorkommen einer Braunkohle, die von Herrn Stadtrath Hensche und von Herrn Direktor Albrecht früher einmal bei Rauschen beobachtet und gesammelt wurde. Sie bestand ganz aus dicht zusammengedrückten Nadeln, die sich in dünnen Platten von einander lösten, und lag in der Mitte des Küstenabhanges, gehörte also ebenfalls entweder dem mittleren Letten oder den bei Rauschen darüber liegenden Braunkohlen an. Bedeckt wird der Thon bei Grosskuhren wiederum von einer 1 F. mächtigen Sandschicht von grobem und sehr ungleichem Korne, und dann erst folgt gestreifter Sand 5 oder 6 F. mächtig bis zum obern Letten. Der Raum zwischen dem unteren und oberen Letten ist also hier wie am grossen Seegraben nur zum Theil vom gestreiften Sande ausgefüllt, aber die mittlere Lettenschicht hat hier wieder eine tiefere Lage.

Der obere Letten ist hier nur 3 bis 4 F. mächtig, röthlich grau, enthält vielen sehr feinen Glimmersand und geht fast unmittelbar in den thonigen braunen Sand über, der ihn bedeckt. Der genaue Zusammenhang zwischen beiden ist hier und in den westlichen Küstenstrichen noch deutlicher als in den östlichen, beide bilden zusammen eine Ablagerung, deren Lagen eine vollständige Stufenfolge von magerem Letten bis zu losem thonfreien Sande bilden. Die untersten Schichten sind äusserst feinkörnig, sehr thonig und reich an Glimmer, lassen sich feucht fast kneten und sind trocken von bräunlich grauer Farbe, die mittleren Lagen haben auch noch ziemlich viel Thon, bleiben aber beim Trocknen braun, weil sie mehr Kohlenstaub enthalten. In den folgenden Lagen zeigt der Sand die Chokoladenfarbe, die oben allmälig heller wird, enthält dazwischen dunkele Streifen und ganz oben dünne Lagen von sandiger Braunkohle, folgen noch mehrere Lagen, so sind diese gewöhnlich weiss. Diese Schichten werden aber noch von einer eben so mächtigen Ablagerung des gröberen, weder Glimmer noch Thon enthaltenden Kohlensandes bedeckt. Er erscheint in seinen untern Theilen grau, in den oberen schwarz durch den reichlich eingelagerten Kohlenstaub und kleine Kohlenbrocken.

Von der Grosskuhrner Gränze bis zum Zipfelberge an der Schlucht von Grosskuhren (K. 9. 1300., K. III. 9.) ziehen die Schichten in der angegebenen Weise regelmässig fort und

konnten auch im Zusammenhange verfolgt werden. Es giebt hier keine tiefer einschneidenden Schluchten, aber im obern Theile der Anhöhen bis zum untern Letten herab abwechselnd grosse grubenartige Vertiefungen und scharf und steil vorspringende Kanten, letztere von dem wie Felsen festen Diluvialmergel gebildet. Die unteren Schichten steigen von Warnicken gegen Westen allmälig empor. An der oben ausführlich besprochenen Stelle neben der Warnicker Gränze liegt der grüne Sand schon 42 F. hoch, weiterhin in der Nähe von Grosskuhren wurde seine Höhe zu 57 F. gemessen. So tritt denn auch die tiefere Schicht des grünen Sandes, der Krant, schon viel früher bei Warnicken über den Spiegel der See und erhebt sich allmälig auch über den Strand, und da hier der grüne Sand in der ganzen untern Hälfte gleichmässig verkrantet ist, so bildet er am Fusse der Anhöhe eine senkrecht anstehende Felswand von 20 bis 30 Fuss Höhe, die mit ihrer rothgelben Farbe dem Strande ein eigenthümliches Ansehen giebt. Mit dem grünen Sande steigen gleichmässig auch die Schichten des groben Quarzsandes und des unteren Lettens nach Westen an, die obere Lettenschicht aber und die darüber liegenden Sande verändern ihre Höhe nur wenig; nach den Messungen und Schätzungen die ich an verschiedenen Stellen in Bezug auf die Höhe der Schichten gemacht habe, scheint vom weissen Berge in Warnicken bis über die Gränze von Grosskuhren hinaus die untere Fläche der oberen Lettenschicht ungefähr 80 F. hoch zu liegen, an der schnelleren Erhebung der unteren Schichten in Grosskuhren nimmt sie mit etwa 10 bis 12 F. Erhebung Theil, so dass sie am Zipfelberge etwa 90 oder 92 F. über dem Meere liegt. Die beiden Lettenschichten nähern sich also, sie mögen am weissen Berge, wo übrigens diese Grösse gar nicht zu messen, sondern nur ungefähr zu berechnen ist, etwa 20 oder 21 F. von einander abstehen, am Zipfelberge beträgt die Entfernung etwa 8 F. Ich habe schon bemerkt, dass dieser Raum nicht überall mit dem gestreiften Sande allein, sondern vom grossen Seegraben an zum Theil auch mit dem gröberen Quarzsande ausgefüllt ist. Aber ich habe ihn in Grosskuhren nur früher an einzelnen Stellen untersuchen können, denn im vorigen Jahre war er auf der ganzen Strecke von der Grosskuhrner Gränze bis gegen den Zipfelberg hin so vollständig ausgegraben und verschüttet, dass nicht einmal eine reine Probe davon zu haben war, es muss also hier doch der ächte gestreifte Sand mit reichlichem Bernstein vorhanden sein; am Zipfelberge aber fehlte er ganz und der gröbere Quarzsand allein nahm den Raum zwischen den beiden Lettenschichten ein.

Glimmer- und Kohlensand setzen sich in der beschriebenen Weise durch die ganze Strecke fort. Zuweilen zeigen sich auch in dem erstern einzelne, wenn auch nur wenige Zoll dicke Streifen eines gröberen Sandes, der dem groben Quarzsande angehört, zum Beweise, dass fortwährend der Absatz der beiden verschiedenen Sande neben einander fortdauerte. Das Diluvium ist auf dieser Küstenstrecke sehr einfach und besteht nur aus unterem und oberen Sandmergel. Der Zipfelberg an der Ecke der Schlucht zeichnet sich durch eine höhere Erhebung aus, der er seinen Namen verdankt. Sie rührt von einer mächtigeren Ablagerung des oberen Sandmergels her. Dieser steht jetzt aber nur noch in einer dünnen Wand an, die bald herunterstürzen wird.

Die Schlucht von Grosskuhren und die Küste zwischen Gross- und Kleinkuhren.

(K. II. 9. 1500—2280 und K. II. 10. 1—650.)

Die Schlucht von Grosskuhren, die sich in einer Richtung von West-Nord-West nach Ost-Süd-Ost ziemlich weit in das Land hineinzieht und nach Südwesten hin mehrere Nebenschluchten aussendet, gehört zu den grossartigsten und imposantesten Schluchten am Samländischen Strande. Sie ist nur in ihrem obersten Theile mit dichtem Haselgesträuch bewachsen,

und hier erheben sich an der Westseite mit dichtem Rasen bewachsene Hügel in mehreren Etagen zu dem hochgelegenen Dorfe; im untern weiten Theile der Schlucht steigen die kahlen oder nur spärlich bewachsenen Wände steil zu bedeutender Höhe an, und majestätisch ragt wie ein Felsen festen Gesteins am Ausgange der Schlucht der spitze Zipfelberg hervor, an dessen Fusse sich ein Bach mühsam durch den eisenschüssigen Sandstein seinen Ausfluss zur See gebrochen hat. In diesem grossartigen Rahmen bietet sich aber dem herabsteigenden Beschauer das lieblichste Bild dar: Der weisse Strand mit den an ihren Netzen und Booten beschäftigten Fischern, die bewegte See mit ihren weiss schäumenden Wogen, und im Hintergrunde das in weitem Bogen herumziehende Gestade mit der steilen weissen Wand des Wachbudenberges und den bewaldeten Abhängen an dem Vorgebirge von Brüsterort.

An der Ostseite der Schlucht, die nur durch eine schmale Bergmasse von der Küstenwand getrennt ist, sieht man dieselben Schichten wie dort, in den verschiedenen an der Westseite der Schlucht vorspringenden Anhöhen aber, auf welchen das Dorf liegt und welche nur an einigen Wasserrinnen untersucht werden können, liegt auf dem grünen Sande und dem groben Quarzsande nur eine Lettenschicht, die unmittelbar vom untern und oberen Sandmergel bedeckt wird. Es hat daher auch an dieser Stelle eine wenigstens theilweise Zerstörung des Tertiärgebirges durch das Diluvium Statt gefunden; und es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese nach dem Lande hin noch an Tiefe zunimmt, da in den obern Theilen der Schlucht Tertiärschichten nirgends zu Tage treten.

Die Küstenstrecke zwischen Gross- und Kleinkuhren, nur etwa 1000 Schritte lang, macht in der Mitte einen kleinen Vorsprung und trennt dadurch eine kleine Bucht westlich von Grosskuhren von einer grösseren, die bis zum Fusse des Wachbudenberges reicht und in deren Mitte sich die Schlucht von Kleinkuhren öffnet. Bis zu diesem Vorsprunge etwa steigen die Schichten noch etwas an, so dass der grüne Sand die Höhe von 65 Fuss ü. d. M. erreicht, von da zieht er sich horizontal nach Westen fort. Ueber dem grünen Sande liegt (vergl. K. III. 10) in einer Mächtigkeit von 24 oder 25 F. der grobe Quarzsand, auf ihm eine Lettenschicht, auf welche dann der feine Glimmersand folgt. Damit schliesst hier das Tertiärgebirge, und die Schichtenfolge hat sich also bedeutend vereinfacht. Die Farbe und Bildung des Lettens, sowie sein inniger Zusammenhang mit dem thonigen Glimmersande lassen keinen Zweifel, dass er die Fortsetzung der oberen Lettenschicht ist, und dass die untere Lettenschicht und der gestreifte Sand, die wir vom Pulverberge und vom alten Strande bei Rauschen bis Grosskuhren begleitet haben, hier fehlen. Wo sie ausgehen, ist wegen der dazwischen liegenden Schlucht genau zu bestimmen nicht möglich. Dass die hier vorhandene Lettenschicht dem Glimmersande angehört, wird gerade hier durch eine kleine Abweichung von der gewöhnlichen Lage, die ich in der östlichen kleinen Bucht beobachtete, recht deutlich bewiesen. Sie liegt hier nämlich nicht sowohl unter dem sehr thonigen Sande, als in ihm, da sich sowohl in dem Letten als auch unter ihm Sand findet, der durch seine dunklere braune Farbe sich vor dem eigentlichen Letten auszeichnet. An einer anderen, etwas weiter westlich liegenden Stelle fand ich eine andere eigenthümliche Bildung, deren ich erwähnen will, obschon sie nur von sehr untergeordneter Bedeutung ist. Es fand sich nämlich hie und da, aber nur in sehr beschränkter Ausdehnung in dem groben Quarzsande und unter der Lettenschicht gestreifter Sand, einige Fuss mächtig abgelagert und durchzogen von dünnen Lagen eines sehr harten und festen dunkelbraunen Thones. Mitunter zieht sich auch der grobe Quarzsand über die letzteren wieder hin. Man wird annehmen müssen, dass das Gewässer, welches Thon und gestreiften Sand mit sich führte und gewöhn-

lich nicht bis hieher reichte, dann und wann den hier abgelagerten Quarzsand überschwemmte und in zufällig entstandenen Vertiefungen die mitgeführten Massen absetzte.

An einer Probe von der Lettenschicht, die ich von der östlichen Ecke der Schlucht bei Kleinkuhren mitgenommen, ersehe ich, dass hier im Letten einzelne Blattabdrücke vorkommen, die ich sonst nirgends im oberen Letten gefunden habe.

Die Ablagerung des Kohlensandes, die in Grosskuhren so mächtig war, fehlt hier und hat sich wahrscheinlich auch nicht gebildet, so wenig wie bei Rauschen und an anderen Orten. Denn die mächtig entwickelten Lager des Glimmersandes gehen hier, z. B. an der östlichen Ecke der Schlucht, aus der dunkelbraunen Farbe allmälig bis in die schneeweisse Farbe über, die sich sonst in dem Sande erst zwischen oder nach dem Absatze der Braunkohle einzustellen pflegt.

Die Decke der Diluvialgebilde besteht wie gewöhnlich aus dem älteren und jüngeren Sandmergel, aber einige hundert Schritte vor Kleinkuhren findet sich gelber Diluvialsand zwischen beide eingelagert. Nahe der Schlucht zeigte sich dann in einer wenig tiefen Grube, die man zur Ausbeutung des weissen Glimmersandes gegraben hatte, unter diesem nicht nur feiner grünlicher Diluvialsand, sondern auch grober nordischer Sand abgelagert, die beide nach dem Lande zu an Mächtigkeit zuzunehmen schienen. Man hatte hier nämlich den dünnen Ueberrest der Tertiärschicht durchbrochen und war an den Rand einer diluvialen Bucht gekommen, deren weitere Gränzen wir sogleich kennen lernen werden.

Die Schlucht bei Kleinkuhren und der Wachbudenberg.

(K. II. 10. 600—2100.)

Die Schlucht bei Kleinkuhren ist gegenwärtig ein über 300 Schritte breites Thal, welches die Küste von NO. nach SW. durchschneidet und nach einer kaum eben so grossen Längenausdehnung sich in 2 enge Schluchten trennt, von denen die östliche in südlicher und südöstlicher Richtung und in vielen Krümmungen sich ziemlich weit ins Land erstreckt, die westliche aber in südwestlicher Richtung zu dem etwa 1000 Schritte entfernten Gute Finken führt und den Bach, der aus den Mühlenteichen dieses Gutes heraustritt, zur See leitet. Die hohe Küste, welche wir von Grosskuhren kommend so eben kennen gelernt haben, fällt gegen das Thal hin ab und noch stärker das ringsum liegende Land, so dass die Anhöhen, welche den innern Theil des Thales umgeben, bedeutend niedriger als die Küste sind. Auch die an der Westseite des Thales ansteigende Küste ist nur 80 bis 90 F hoch, bleibt aber in dieser Höhe nur eine kurze Strecke und steigt dann sehr schnell zu dem 192 F. hohen Wachbudenberge auf. Auf dieser schmalen Ebene um den Berg herum liegen die Häuser des kleinen Dorfes Kleinkuhren, zum Theil hart an den steilen Abhängen, und erst in letzter Zeit sind einige wenige Häuser im Thale neben dem Bache erbaut. Die Schlucht war aber nicht immer so breit, wie sie jetzt erscheint, noch vor 20 Jahren traten die Krantschichten von Osten her bis in die Nähe des Baches vor, aber die Einwohner von Grosskuhren, denen die Ostseite der Schlucht gehört, haben diese Stelle fleissig zu Bernsteingräbereien benutzt, weil eben die Höhe des Landes geringer ist, als an der Küste, und sie den Bach zum Aufräumen und Fortschwemmen des abgebrochenen Sandes benutzen können.

Betrachten wir nun die Anhöhen, welche das Thal auf der östlichen Seite begränzen und sich unmittelbar an die uns bekannte Küste anschliessen, so sehen wir eine Strecke weit nicht nur den grünen Sand und groben Quarzsand, sondern auch die Lettenschicht sich regelmässig fortsetzen, während der Glimmersand fehlt (vergl. die K. 10. 600—700); sehr bald indessen wird die Lettenschicht abgebrochen und zwar durch oberen Sandmergel, gelben

Lehm, der hier in grösserer Mächtigkeit als gewöhnlich auftritt; eine kurze Strecke weiter trifft auch den Quarzsand, und am Eingange in die östliche Schlucht endlich auch den grünen Sand dasselbe Schicksal, beide werden durch Diluvialsand abgeschnitten. Aber nicht allein in dieser Richtung hin sind die Tertiärschichten hier zerstört. Die Verwüstungen, welche die Regengüsse dieses Frühjahres angerichtet haben, haben gezeigt, dass das, was man von den älteren Schichten an dieser Seite sieht, nur noch eine wenige Schritte dicke Wand vor den dahinter liegenden Diluvialmassen ist, die bereits vielfach zerrissen ist und sehr bald ganz verschwinden wird. Nicht nur Diluvialsand, sondern auch der tiefer liegende Mergel ist in den Klüften, welche die Tertiärschichten durchsetzen, aufgedeckt.

Vortrefflich war der Abbruch des grünen Sandes im vorigen Jahre auch an dem Hügel zu übersehen, der die hintere Wand des Thales zwischen den beiden kleinen Schluchten bildet und der Geiersberg genannt wird. Auch dieser Hügel trat früher weiter in das Thal hinab als jetzt, auch er ist durch die Bernsteingräbereien allmälig abgetragen. Er besteht in der unteren Hälfte aus grünem Tertiärsande, in der oberen aus Diluvialmassen und zwar aus demselben gelben, glaukonitischen Sande, den wir östlich von Kleinkuhren zwischen dem unteren und oberen Sandmergel antrafen, und aus sehr magerem Lehm. Der Abbruch des grünen Sandes setzt von der Ostseite des Thales auch durch den Geiersberg und durchschneidet ihn in einer Richtung von Osten nach Westen. An der Ostecke desselben sah man im vorigen Jahre sehr schön, wie die einzelnen Lagen des grünen Sandes steil abgerissen waren und in einen Sand übergingen, der aus jenem und Diluvialgeröll gemengt war, dann folgte auffallender Weise ebenso steil anstehend eine Schicht sehr harten grauen Diluvialthons, nur einige Fuss breit, dann Diluvialmergel und Diluvialsand, der die Wände der Nebenschlucht bildet.

a Grüner Sand, abgebrochen durch b Geröll, c Diluvialthon d Sandiger Diluvialmergel e Gelber Diluvialsand, f Oberer Sandmergel

Wie tief die Zerstörung hier in die Glaukonitformation eingedrungen und namentlich, ob auch die Bernsteinerde davon betroffen ist, war nicht zu ersehen, wird sich aber wahrscheinlich schon in diesem Jahre zeigen, da die Bewohner von Kleinkuhren eben damit beschäftigt sind, diese Ecke des Geiersberges, abzugraben und ihres Vortheils halber diese Untersuchung wohl nicht unterlassen werden.

Gehen wir nun an der Westseite des Thales wieder zur Küste hinab, so finden wir auch an dieser ganzen Seite wie am Geiersberge den grünen Sand von Diluvialsand bedeckt. So ist es auch an der Westecke des Thales. An der Küste aber sieht man darauf sehr bald statt des Diluvialsandes den tertiären Quarzsand anstehen

(K. 10. 1130), und wie die Küste sich nun schnell zum Wachbudenberge erhebt, tritt auch über diesem die Lettenschicht vor, die hier von Diluvialmergel 9 oder 10 F. hoch bedeckt wird. Die Lettenschicht setzt sich aber nicht 200 Schritte weit fort, da wird sie wieder durch den Mergel abgebrochen (bei 1370 unserer Karte). Doch auch der Sandmergel lässt sich auf dem groben Quarzsande ruhend nur noch eine kurze Strecke weit verfolgen, er verschwindet, wo der Berg gegen die See weiter vortritt, unter dem Diluvialsande, der die Hauptmasse des Berges bildet. Der Wachbudenberg steigt nämlich steil vom Strande bis zu seiner Spitze empor, deren Höhe, wie schon erwähnt, nach der von Herrn Tischler und mir vorgenommenen Messung 192 F. beträgt, eine Zahl, die nur um 2 F. von der auf der Generalstabs - Karte verzeichneten abweicht. Der Berg tritt zugleich weiter auf den Strand vor und trennt dadurch die Bucht von Kleinkuhren von einer anderen grösseren, welche sich von seinem Fusse bis zur Ostecke des Vorgebirges Brüsterort ausdehnt. Um den ganzen Umfang des Berges lässt sich der grüne Sand verfolgen, der überall in gleicher Höhe von 65 F. ansteht und den Grund des Berges bildet. An der Ost- und Nordseite dieses liegt auch der Quarzsand auf ihm 24 oder 25 F. hoch, und wird hier unmittelbar bedeckt vom Diluvialsande, der, wie wir eben sahen, an der Ostseite den Diluvialmergel überschüttet und überlagert und bis zur oberen Fläche des Berges hinauf reicht. Dieser Diluvialsand ist wieder derselbe gelbe und glaukonitische Sand, der im Thale von Kleinkuhren überall an den Abbruchsflächen des Tertiärgebirges liegt. Hier im Wachbudenberge ist ihm, wie dies bei feinem Diluvialsande häufig der Fall ist, grober nordischer Sand in Streifen eingelagert. Im oberen Theile des Berges scheint der gröbere Sand vorzuherrschen, aber nur, weil der feine Sand dort abgeweht wird. In der That ist die obere Fläche des Berges mehrere Fuss hoch mit Flugsand bedeckt.

In der Gegend der Westkante des Berges tritt über dem Quarzsande der Sandmergel wieder auf, zieht sich also ohne Zweifel von der östlichen Seite bis hierher unter dem Diluvialsande fort, bricht dann aber bald darauf auch den Quarzsand ab, und liegt nun auf dem grünen Sande. Von dieser Stelle zieht sich die Schicht des grünen Sandes, während die Oberfläche des Berges schnell bis zu der gewöhnlichen Küstenhöhe abfällt, an der Westseite des Berges 300 Schritte hin und wird dann selbst durch den Diluvialmergel abgeschnitten. Zwischen beiden liegt noch etwas nordischer Sand, auch sieht man an der Abbruchsfläche herabgedrückte Lagen von Letten und Brocken von dem obern Glimmersand, doch in geringer Menge. Sie sind bei der Zerstörung der betreffenden Tertiärschichten hierher gespült. Gleich hinter dieser Stelle schneidet eine Schlucht in die Küste ein, sie liegt schon ganz im Mergel, der hier fast die ganze Höhe einnimmt und nur oben 8 oder 10 F. hoch von nordischem Sande bedeckt ist.

Der obere Sandmergel steigt an der Ostseite von der Küste bis beinahe zur Oberfläche des Berges an, oben aber und an der Westseite fehlt er und ebenso auf der angränzenden Küstenstrecke noch an 900 Schritte weit; der Diluvialsand reicht hier bis zur Oberfläche.

Hier am westlichen Fusse des Wachbudenberges schliesst das Auftreten tertiärer Schichten am Nordstrande ab, wir werden sie erst am westlichen Ufer 900 Schritte südlich von Brüsterort wiederfinden. Ohne Zweifel hängen die Zerstörungen derselben am Wachbudenberge mit den neben und in der Schlucht von Kleinkuhren beobachteten zusammen; der Abbruch des grünen Sandes am Geiersberge wird mit dem am westlichen Fuss des Wachbudenberges zu verbinden sein, wenn wir auch die genaue Lage und Richtung dieser Verbindungs-Linie nicht kennen, und wir können uns nun wenigstens ein ungefähres Bild von dem hier übrig gebliebenen Tertiärgebirge machen und von der Form der ausgewaschenen

Stelle. Bisher haben wir nur an der Gränze von Loppehnen und Sassau einen Abbruch der älteren Gebirgsschichten kennen gelernt, der von der Küste gegen das Land gerichtet ist, hier ist ein eben solcher, aber deutlicher in mehreren Etagen ausgebildet, und wie dort gleichsam eine schmale nach Nordosten vorgeschobene Landzunge jener Schichten im Diluvium liegt, so ist hier ein schmaler Zipfel des Tertiärgebirges nach Nordwesten gerichtet. Auf der Karte I. habe ich dies durch punktirte Linien anzudeuten gesucht.

Denken wir uns sämmtliche Diluvialablagerungen fortgenommen, so würden an der Ostseite der Kleinkuhrener Schlucht und im Wachbudenberge die tertiären Schichten bis zur Lettenschicht anstehen und von hier treppenförmig sowohl gegen die Schlucht wie auch gegen das Land hin abgebrochen erscheinen, hier nur in 2 Stufen bis zum grünen Sande dort in mehreren Stufen bis zu einer grösseren, noch unbekannten Tiefe. Aus dieser Form der Ueberreste geht schon, wie ich denke, hervor, dass wir hier wieder nicht Verwerfungen der älteren Schichten, sondern eine Auswaschung derselben haben. Wie weit diese, von der wir hier nur den nordöstlichen Rand kennen gelernt haben, sich nach Westen und Süden hin erstreckt, das mit einiger Sicherheit zu beurtheilen, fehlen uns bis jetzt alle nöthigen Anhaltspunkte; aber wahrscheinlich ist es wohl, dass die Auswaschung mit den Störungen der Tertiärschichten bei Rosenort und Dirschkeim in unmittelbarem Zusammenhange steht.

Die Küste vom Wachbudenberge bis zur Westecke von Brüsterort.

(K. II. 10. 2100 bis 2500., K. II. 11.)

Die Küste, welche sich an einer flachen Bucht vom Fusse des Wachbudenberges bis zur Ostecke von Brüsterort erstreckt, lässt schon beim ersten Anblick erkennen, dass sie ganz anders gebaut ist, als diejenige, die wir zuletzt kennen gelernt haben; denn sie erhebt sich allmälig in breiten Terrassen, die mit Rasen und mit Bäumen dicht bewachsen sind und gute Weideplätze gewähren; einzelne Schluchten und Vertiefungen an der oberen Kante zeigen denn auch, dass die ganze Küste aus Diluvialmergel besteht, der nur oben bald mehr bald weniger von nordischem Sande bedeckt wird. Die Höhe steigt allmälig vom Fuss des Wachbudenberges bis zu ungefähr 100 F. herab. Es fehlt hier grossentheils, wie ich schon bemerkt habe, der obere Sandmergel, erst etwa 600 Schritte vor der Ecke findet er sich ein und ist auch dort noch sehr sandig.

Ungefähr 1400 Schritte hinter dem Wachbudenberge gelangen wir zur Ostecke des Vorgebirges Brüsterort oder zur Brust, wie die nach Norden gerichtete Küste auch zuweilen noch genannt wird. Diese ist ungefähr 1300 Schritte lang, die man nur mit grosser Mühe und nicht mit grosser Genauigkeit auf dem höchst ungangbaren Strande abzählen kann, denn der grösste Theil desselben ist mehrere Fuss hoch mit grossen Felsblöcken und losem Geröll beschüttet. Erst in der Nähe der Westecke wird er breiter und ist von reinem Sande gebildet. Der Bau der Küste ist derselbe, wie an der Ostseite. Diluvialmergel steigt vom Strande bis zur Oberfläche empor und wird meistens nur vom oberen Sandmergel bedeckt, aber die Küste ist hier von unzähligen Wasserrinnen und kleinen Schluchten zerrissen und nur in diesen von Gebüsch bedeckt; dazwischen treten oft, wie namentlich in der Nähe der östlichen Ecke, hohe und senkrecht ansteigende Mergelwände vor. Die Form des Strandes wie der Küste zeigt also, dass die letztere hier angegriffen wird, aber sie weicht nur langsam vor den Wogen der See zurück, denn die Festigkeit des Diluvialmergels ist bedeutend, und die grossen Steinblöcke, welche er bei seinem allmäligen Rückzuge vor sich in das Meer und auf den Strand wirft, dienen, indem sie die Gewalt der Wogen brechen, noch mehr zu seinem Schutze.

Mit solchen Geschieben ist der Meeresgrund in der Nähe der Küste so dicht überlagert, dass sie ein weit in die See vorspringendes Riff bilden, welches den vom Sturme verschlagenen Schiffen äusserst gefährlich ist. Die Steine geben aber hier zu einer eigenthümlichen Ausbeutung des Bernsteins, die zwar zeitweise überall an der Küste, aber nirgends mit solcher Regelmässigkeit und in so grossem Maassstabe betrieben wird, Veranlassung, nämlich zum sogenannten Bernsteinstechen. Täglich, wenn die See klar und nicht gar zu bewegt ist, stossen früh Morgens viele Boote, von denen jedes mit 3 oder 4 in dieser Arbeit geübten Leuten und einem Aufseher bemannt ist, vom Lande, legen sich in einiger Entfernung vom Strande der Reihe nach vor Anker, und man sucht nun den zwischen und unter den Steinen liegenden Bernstein zu gewinnen. Mit starken Doppelhaken, die an 30 F. langen Stangen befestigt sind, werden die Steine umgekehrt und fortgerollt, und mit kleinen Köschern schabt man den darunter liegenden Sand ab und hebt den sich darin etwa vorfindenden Bernstein auf. Der Ertrag dieser Bernsteingewinnung ist so bedeutend, dass die Arbeit zu jeder Jahreszeit, wenn das Wetter es irgend gestattet, selbst im Winter, wenn die See an der Küste zugefroren ist, auf dem Eise fortgesetzt wird. Dass der so gewonnene Bernstein nicht solcher ist, der zufällig von den Wellen der See hieher geführt und von den Steinen aufgefangen wird, geht schon daraus hervor, dass er einer besondern Art angehört, die sonst an der Küste gar nicht oder nur selten vorkommt. Er wird daher Riffstein genannt und zeichnet sich durch grosse Festigkeit und durch schöne gelbe Farbe bei röthlicher Oberfläche aus, oder ist ganz klar und purpurfarbig. Nach dem einstimmigen Urtheile Aller, welche längere Zeit dem Bernsteinstechen beigewohnt, wird er auch hier im Seegrunde aus der blauen Erde hervorgeholt, und das ist um so wahrscheinlicher, als man früher etwa 1000 Schritte südlicher in der zu Dirschkeim gehörigen Küste denselben Riffstein aus der blauen Erde gegraben hat. Dies theilte mir der leider in diesem Jahre verstorbene Herr Wittke mit, der seit mehr als 20 Jahren die Arbeiten zur Bernsteingewinnung bei Dirschkeim und bei Brüsterort geleitet hat, und dem ich viele mir wichtige Nachrichten verdanke. Es ist daher sehr wahrscheinlich oder vielmehr als erwiesen zu betrachten, dass hier nicht nur die Tertiärschichten bis zur Tiefe der Bernsteinerde ausgewaschen sind, sondern auch diese mit den tiefer liegenden abgebrochen und niedergedrückt wurde, und ich will daran erinnern, dass auf der östlichen Seite bei Wangen, wie ich früher mitgetheilt habe, eine doppelte Verwerfung in der Bernsteinerde von den Arbeitern beobachtet worden ist. Hier darf solche Unregelmässigkeit um so weniger auffallen, da in der nächsten Nähe diese Schichten weit grössere Störungen erlitten haben.

Rückblick.

Ersteigen wir nun die 106 F. hohe Küste, und ehe wir uns daran begeben, einen Rückblick auf den bis jetzt zurückgelegten über zwei Meilen langen Weg zu werfen und die an den einzelnen Punkten gemachten Beobachtungen und Erfahrungen in ein Bild zusammenzufassen, wollen wir einen Blick auf die weite Fläche des Meeres werfen, die sich vor und um uns ausbreitet. Nur selten kann ein Küstenpunkt eine solche Aussicht gewähren wie dieser, drei Viertel des Horizontes werden vom Meere gebildet, in unabsehbarer Fläche dehnt es sich vom Süden über Westen und Norden bis zum Osten aus, und unendlich grossartig bleibt sein Anblick, mag es von glatter Oberfläche die Strahlen der Sonne in blendendem Glanze zurückwerfen, oder vom Weststurm aufgeregt mit furchtbarem Getöse seine Wogen über den Strand emporschleudern. Wer hier länger verweilt, wird Gelegenheit haben, die wunderbarsten Wolkenbildungen zu beobachten, die hier durch die sich begegnenden,

längs den beiden Küsten hinziehenden Luftströmungen hervorgebracht werden, und nicht ganz selten ist hier das merkwürdige Schauspiel einer Wasserhose. Drohend breitet sich über den nordwestlichen Himmel eine dichte Wolkenbank aus von fast schwarzer Farbe. Noch steht sie hoch und mit scharf abgeschnittenem Rande über dem hellen Horizont, aber sehet! zwei schmale lange Schweife sendet sie in schräger Richtung herab auf die Oberfläche des Meeres. Und dieses erwidert den Gruss der Wolke, in Form eines Trichters umkreist es die Spitze derselben, wie ein gewaltiges Kelchglas erhebt es sich über die nur wenig bewegte Oberfläche; scheinbar regungslos steht lange die Erscheinung, jetzt wird sie undeutlicher, aber bald tritt sie wieder in scharfen Umrissen hervor, nun erblasst sie und verschwindet! Und wir wenden, unserer Aufgabe eingedenk, unsern Blick wieder von den Wolken und vom Meere hinab in die Tiefe der Erde.

Schon hier sich über den Bau der bis jetzt besuchten Küste ein klares Bild zu verschaffen, ist durchaus nothwendig, um für den Weststrand, wo die Verhältnisse in mancher Hinsicht andere sind, sichere Anhaltspunkte zur Vergleichung zu gewinnen. Davon wird sich aber Jeder, der unsere Wanderung mitgemacht hat, bereits überzeugt haben, dass der Bau der Nordküste ein äusserst regelmässiger ist, wenn wir, wie wir es vorläufig thun wollen, von den Störungen absehen, welche das ältere Gebirge zur Diluvialzeit erlitten hat, und nur dieses nach seinen beiden verschiedenen Ablagerungen, der Glaukonitformation und der Braunkohlenformation, betrachten. Beide mögen sich in unmittelbarer Folge auf einander abgelagert haben, gewiss aber unter veränderten Verhältnissen, denn der glaukonitische Sand ist entschieden eine Meeresablagerung, wie die in verschiedenen Schichten desselben gefundenen Ueberreste von Meeresthieren beweisen; in der Braunkohlenformation sind bisher gar keine thierischen Ueberreste gefunden worden, wohl aber in allen Schichten derselben Pflanzentheile und darunter solche, welche jedenfalls keinen weiten Transport ertrugen, sondern in nächster Nähe gewachsen sein müssen. Betrachten wir zuerst die Glaukonitformation! Von ihr haben wir an der Küste nur die oberste Schicht des grünen Sandes anstehend gefunden und ich habe nur in der Einleitung oberflächlich dieser und der tiefer liegenden Schichten erwähnt. Wir müssen jetzt näher auf dieselben eingehen, da sie gerade als das Hauptlager des Bernsteins das Interesse vorzüglich in Anspruch nehmen.

Der grüne Sand, der die oberste und mächtigste Lage der Glaukonitformation bildet, ist ein Quarzsand von sehr verschiedenem, meistens sehr grobem Korne. Die meisten Körnchen haben einen Durchmesser von $1/2$ oder $2/3$ Mm., es giebt aber auch solche von $1/5$ Mm. und ziemlich häufig andere von 3 Mm. Durchmesser, ja man kann aus den obersten Schichten hie und da ohne Mühe einzelne Steinchen von 6, 8 bis 10 Mm. Länge auflesen. Vorwaltend darin ist ein durchscheinender, milchweisser Quarz, darunter finden sich auch häufig dunkelgraue oder violete Stückchen und einzelne röthliche. Die Kanten aller grösseren Stücke sind abgeschliffen, vollkommen wie Kiesel zugerundete Körner sind selten. Nur hie und da bemerkt man dazwischen ein Glimmerblättchen.

Zwischen diesen Quarzkörnchen liegt der Glaukonit in verschieden grossen Körnchen von knolliger Form, als ob sie aus 2 bis 5 Kügelchen zusammengesetzt wären. Mitunter sind sie dunkelgrün, sehr oft aber hier lichtgrün, glanzlos und lassen sich leicht zu einem hellgrünen, abfärbenden Pulver zerdrücken. Sie geben dem Sande die Farbe, die, wenn er frisch angestochen wird, immer hellgrünlich erscheint, in trockenen Proben aber freilich oft mehr ins Graue oder anderer Beimengung wegen ins Gelbliche übergeht. An manchen Stellen nämlich erscheinen die einzelnen Körnchen des grünen Sandes sämmtlich beschmiert mit einem gelblichweissen Staube, ja dieser bildet zuweilen eine förmliche Kruste um sie und

verkittet mehrere zu kleineren oder grösseren Klümpchen; er lässt sich in Wasser abwaschen, setzt sich aus diesem nur sehr langsam wieder ab und ist wahrscheinlich durch eine Zersetzung des Glaukonits entstanden.

Diese Substanz mag mit anderen Theil nehmen an der Bildung des an vielen Stellen der Küste in so reichem Maasse vorhandenen Eisenoxydhydrates, durch welches die unteren Schichten des grünen Sandes zu einem eisenschüssigen Sandstein umgewandelt sind. Die Bildung von Krant ist übrigens ein Prozess, der sich in vielen Schichten unserer Küste, sowohl des Braunkohlengebirges, wie des Diluviums wiederholt, weil alle reich an Eisengehalt sind, nur kommt sie nirgends so ausgedehnt und so regelmässig wie im grünen Sande vor und scheint davon abzuhängen, dass Sandschichten bei freiem Zutritt der Luft anhaltend von einer reichlichen Menge Wasser durchflossen werden, wie dies an den Gränzflächen zwischen sandigen und thonigen Schichten der Fall zu sein pflegt. Daher scheint weder die Lage der Schicht unter dem Wasser, noch die Einwirkung des Regenwassers hinreichend, den Prozess durchzuführen. Er schreitet vielmehr im grünen Sande gegenwärtig, vielleicht mit Ausnahme einzelner Stellen, wo der Sand unmittelbar in der Schälung der See liegt, äusserst langsam oder gar nicht fort, sondern ist hier schon bald nach Absatz der betreffenden Schichten eingetreten, und war in der Diluvialzeit bereits ziemlich abgeschlossen. Das beweisen einmal die zahlreichen Versteinerungen, welche uns bei Gross- und Kleinkuhren in dem festen Gesteine erhalten sind, während sie im losen Sande bald aufgelöst und ausgewaschen wurden, dann die Schichten der Glaukonitformation bei Rosenort am Weststrande, die zur Diluvialzeit aus ihrer ursprünglichen Lage hoch erhoben wurden und überall dieselbe scharfe Gränze zwischen Krant und grünem Sande erkennen lassen, wie in den nahe liegenden Orten der Nordküste. Wir haben schon bemerkt, dass der Krant in den östlichen Theilen der Nordküste weniger, in den westlichen Gegenden stärker entwickelt ist. Hier ist er gewöhnlich ein sehr grober Sandstein, in dem die Quarzkörner durch erdigen Gelbeisenstein bald lockerer bald fester mit einander verbunden sind, mitunter aber geht die Masse im Innern der Schichten oder in dünnen Lagen, welche die darin liegenden Muscheln umgeben, in einen sehr festen und dichten Sandstein über, der durch Eisenoxyd röthlich gefärbt ist. Solche Stücke pflegen die meisten und zartesten Petrefacten oder wenigstens die besten Abdrücke derselben zu enthalten. In jedem Falle bleiben die Glaukonitkörner ganz unverändert und lassen sich leicht überall im festen Steine nachweisen.

In Grosskuhren, namentlich am Fusse des Zipfelberges, wo die Austern (Ostrea Ventilabrum), wenn auch nicht wohlerhalten, doch an den Höhlen, die sie einst ausgefüllt haben, erkennbar, in grösster Menge zusammenliegen, findet sich die ganze Masse des Krantes stellenweise durch lange Röhren durchsetzt, die aus dem groben gelben Sandsteine gebildet, im Innern aber entweder mit lockerem Sande gefüllt oder, wenn dieser sich bereits abgelöst hat und herausgefallen ist, hohl sind. Sie sind offenbar durch Wasser gebildet, welches den Sand schnell durchsickert hat, und bei dem reichlichen Eisengehalt der ganzen Ablagerung wird gewöhnliches Wasser zu ihrer Bildung hingereicht haben. Die Annahme, die öfter ausgesprochen ist, dass hier einst eisenhaltige Mineralquellen vorhanden gewesen sein müssen, scheint mir nicht nöthig.

Endlich kommt im Krant auch dichter Thoneisenstein vor, entweder in Gestalt von Tafeln oder häufiger als eiförmige, zapfen- und traubenförmige Stücke mit unebener Oberfläche. Man könnte sie, wenigstens die letzteren, für Geschiebe halten, da sie indessen in kleinen Höhlen denselben Sand einschliessen, der den Krant zusammensetzt, so müssen sie sich mit demselben zusammen gebildet haben. Offenbar verdanken sie ihre Entstehung den

Thonstreifen, welche sich in den untersten Lagen des grünen Sandes auch da finden, wo dieser nicht verkrantet ist, und die ich z. B. in den Bernsteingruben von Sassau selbst beobachtet habe.

Die Schichten der Glaukonitformation, die unter der 48 bis 60 F. mächtigen Ablagerung des grünen Sandes liegen, werden von den Bernsteingräbern als Triebsand, blaue Erde oder Bernsteinerde und wilde Erde unterschieden. Dies sind indessen, wie schon die Namen besagen, keinesweges Schichtenabtheilungen im geognostischen Sinne, sondern nach dem praktischen Interesse für die Bernsteingräberei bezeichnet. Triebsand heisst die 5 bis 8 F. mächtige Lage zwischen dem grünen Sande und der Bernsteinerde, weil sie viel Wasser enthält, welches durch den losen Sand ungehindert durchdringt, von den tieferen immer mehr thonreichen Schichten aber aufgehalten wird. Blaue Erde oder Steinerde heisst die etwa 4 F. mächtige Lage, welche den Bernstein enthält, und wilde Erde heisst das tiefer Liegende, eben weil es keinen Bernstein liefert. Diese letzteren Schichten sind aber wenig bekannt, da Niemand Veranlassung hat, dieselben, die am Nordstrande überall unter dem Meere liegen, zu eröffnen. Nur einmal hat Herr Kaufmann Davidsohn in einer Bernsteingrube von Loppehnen 18 F. tief bohren lassen, und ein zweites Mal liess ich in einer Sassauer Grube diese Schichten 12 F. tief abgraben. Dies sind die tiefsten Punkte, die man kennen gelernt hat. Thatsache ist nun, dass mit dem Triebsande eine Ablagerung beginnt, die sich im Gegensatze zum grünen Sande durch reichlichen Gehalt an Glimmer und Thon auszeichnet, und auch viel mehr Glaukonit enthält, und dass die beiden erstgenannten Substanzen nach unten immer mehr an Menge zunehmen, während zugleich die Masse immer feinkörniger wird. Die eigentliche Gränze zwischen beiden Ablagerungen liegt gewöhnlich mitten im Triebsande, weshalb ein oberer und ein unterer, ein grober und ein feiner Triebsand unterschieden wird. Der obere schliesst sich noch ganz dem grünen Sande an, enthält nur etwas mehr Thon und zahlreichere Glaukonitkörner, der untere Triebsand aber ist an Farbe und Zusammensetzung sehr ähnlich der Bernsteinerde.

In der Bernsteinerde sind die Quarzkörnchen viel kleiner und gleichmässiger als im grünen Sande, sie mögen zwischen $^1/_{10}$ und $^1/_4$, höchstens $^1/_3$ Mm. Grösse variiren und sind daher auch sämmtlich scharfkantig. Thon und Glaukonitkörnchen sind in noch viel grösserer Menge, letztere vielleicht in doppelter Zahl wie im oberen Triebsande vorhanden, aber sie sind gewöhnlich kleiner, als wie wir sie vom grünen Sande beschrieben haben, nämlich nur aus einzelnen oder wenigen Kügelchen zusammengesetzt. Man kann sie hier auch erst dann deutlich erkennen, wenn man den Thon abschlemmt. Die Farbe der Steinerde ist, wenn sie trocken ist, grünlichgrau, im nassen Zustande schwarz; blau wie den meisten Strandbewohnern ist sie mir nie erschienen, nur die Conglomerate der Steinerde, die sich in der blauen Rinne von Georgswalde befinden, sind in der That blau gefärbt. Kohlenstaub, den man vielleicht als Ursache der dunkeln Farbe vermuthen sollte, habe ich nicht darin gefunden.

Die 12 F. unter der Bernsteinerde liegende Masse besteht ganz aus denselben Bestandtheilen wie jene, aber Quarz- und Glaukonitkörnchen sind noch viel feiner und gleichmässiger zerkleinert, letztere eher in etwas geringerer als in grösserer Menge vorhanden, sie enthält auch noch mehr Thon und Glimmer und erscheint daher nicht als Sand, sondern bildet eine zusammenhängende Masse, lässt sich formen, und ist heller gefärbt als die Steinerde, im trockenem Zustande grünlich.

Man sieht also, dass hier am Nordstrande eine grosse Regelmässigkeit herrscht. Es kommen in den unteren feinkörnigen und thonigen Schichten, so weit sie bis jetzt bekannt sind, keine Zwischenlager von grobem Sande vor, und ebenso sind die oberen Schichten

gleichmässig aus dem gröberen Sande zusammengesetzt. Reich sind aber auch die unteren Schichten der Glaukonitformation, wie wir es von der oberen schon wissen, an Eisen und Schwefel, denn Zapfen von Eisenkies finden sich recht häufig, sowohl in der Bernsteinerde als unter derselben.

Die Ablagerung des Bernsteins bildet, wie gesagt, in der Formation eine schmale Zone im oberen Theile der unteren Abtheilung. Aber auch hier liegt er natürlich nicht überall ganz gleichmässig vertheilt, sondern sowohl in verschiedenen Gegenden, als auch stellenweise bald mehr bald weniger dicht. Die Gegend, wo früher die Loppehner, jetzt die Sassauer Gräbereien sind, scheint z. B. vorzüglich reich, Wangen ärmer zu sein. Es ist sehr schwer, eine bestimmte Durchschnittszahl für die in der blauen Erde vorhandene Menge von Bernstein anzugeben, weil man von den Gräbern selten zuverlässige Angaben über ihre Ausbeute erhält, die Gruben auch nicht ausgemessen werden, und die meisten Gräber in der That keine andere Rechnung anstellen, als wie viel sie bei ihrer Arbeit verdient haben. Ich glaube aber, dass man für die reicheren Stellen des Nordstrandes mehr als ½ Pfund auf den Quadratfuss von der Oberfläche der Schicht rechnen kann. Die Dicke der Schicht ist, wie angegeben, etwa 4 F., man gräbt sie am Nordstrande mit 5 Spatenstichen ab, jeder Stich ist aber nicht ganz einen Fuss tief, sondern nur etwa 9 Zoll, und wieder ist in den verschiedenen Höhen die Ausbeute sehr verschieden, die beiden oberen und der letzte Stich liefern verhältnissmässig wenig, der dritte und namentlich der vierte Stich den meisten Stein. Alle Bernsteinstücke, so verschieden auch ihre Form ist, haben abgerundete Kanten und Ecken und zeigen dadurch, dass sie vor ihrer Ablagerung vom Meere umhergewälzt wurden. Ihre Grösse schwankt zwischen ganz kleinen Brocken und Stücken von 70 bis 100 Cubikzoll oder etwa 4 Pfund Gewicht, doch sind Stücke, die mehr als 1 Pfund wiegen, schon sehr selten. Bekanntlich hängt der Werth der Stücke aber nicht bloss von ihrer Grösse, sondern hauptsächlich von ihrer Festigkeit und Farbe ab, und hierin soll der aus der blauen Erde gegrabene Stein dem gestochenen oder aus dem gestreiften Sande der Braunkohlenformation gewonnenen nachstehen, wahrscheinlich weil er in der blauen Erde sehr nass liegt und beim Trocknen leicht springt, während der gestreifte Sand trocken ist und der gestochene Stein bereits seine Festigkeit erprobt hat, während er vom Meere zwischen den grossen Geschieben umhergeworfen wurde. Uebrigens kommen einzelne Stücke Bernstein auch in den tiefer liegenden Schichten und ebenso im höher liegenden Krant vor, jene sind als Vorboten, diese als Nachzügler der eigentlichen Anschwemmung zu betrachten.

Neben dem Bernstein finden sich auch Holzstücke, zuweilen bekanntlich auch solche vorzüglich interessante Stücke, die zwischen den Jahresringen Bernstein enthalten, oder von diesem umflossen, oder ganz von ihm durchdrungen sind. Das Holz ist, auch wenn es getrocknet ist, schwarz und zerfällt häufig an der Luft, weil es von Eisenkies durchdrungen ist, der sich an der Luft zersetzt. Vorzüglich bemerkenswerth ist es, dass sich niemals ganze Baumstämme, oder auch nur grössere unversehrte Stammstücke finden, sondern nur Aeste und zerbrochene oder halbverrottete Holzstücke.

Der Thon, welcher in der unteren Abtheilung der Glaukonitformation mit dem Glaukonitsande vermengt vorkommt, ballt sich stellenweise in Stücke von Faust- bis Kopfgrösse zusammen. Häufig ist auch dann noch Sand in die Masse aufgenommen, dann hat sie eine graue Farbe, eine geringere Festigkeit und zeigt keinen Kalkgehalt, oft aber sind auch die Stücke im Innern sehr fest, werden hier gleichartiger, nehmen getrocknet eine hellere Farbe an und erweisen sich dann bei Behandlung mit Säuren kalkhaltig. Die Strandbewohner bezeichnen sie daher mit Recht als Mergelstücke, aber auch zuweilen fälschlich als Kalksteine.

Sie kommen im Triebsande und den angränzenden Lagen der Bernsteinerde, dann aber auch im untersten Theile dieser, in dem sogenannten fünften Stich oft in grosser Menge vor, und darauf bezieht es sich, wenn man zuweilen am Strande von den Gräbern hört, unter der Bernsteinerde liege eine Steinschicht. Ich habe mich durch Nachgrabungen überzeugt, dass es hier keine anderen Steine, als diese Thon- und Mergelknollen giebt. Sie sind aber in einer anderen Beziehung sehr wichtig geworden, denn ich habe vor einigen Jahren in ihnen eine neue Fundgrube für die der Glaukonitformation zugehörigen Petrefacten entdeckt, die bisher nur in dem Krant von Gross- und Kleinkuhren gefunden waren. Alle dort vorkommenden Ueberreste und noch manche andere haben sich auch in diesen Thon- und Mergelstücken erhalten, weil hier der Thon sie vor der auflösenden Gewalt des Wassers schützte, wie dort der feste Sandstein. Doch scheinen wunderbarer Weise die thierischen Ueberreste sich vorzugsweise in denjenigen Mergelstücken zu finden, welche im Triebsande und in den oberen Lagen der Bernsteinerde liegen, die tiefer liegenden Mergelknollen scheinen wenig Versteinerungen zu enthalten. Von diesen selbst, so wie von einigen anderen Einschlüssen der Glaukonitformation, die sich in Gestalt von Geschieben in ihr finden, werde ich später ausführlicher sprechen.

Bei unserer Wanderung am Nordstrande haben wir bemerkt, dass der grüne Sand nicht überall gleich hoch über dem Meere ansteht. Bei Wangen liegt die Bernsteinerde etwas über der See, bei Loppehnen (jetzt in Sassau) im Seespiegel und 54 F. unter der obern Gränze des grünen Sandes. Von da an sinkt der grüne Sand nach Westen schnell ein, liegt am rothen Sande bei Rauschen 26 F. hoch und tritt an der Schlucht Kadolling Spring, wo eine lokale Störung vorhanden ist, unter die Strandlinie. In Georgswalde an der Gaussup steht er 17 F. über dem Sande an und hält sich ungefähr auf gleicher Höhe bis zur Detroitschlucht, nur in dem Ueberreste der ältern Tertiärschichten unweit der blauen Rinne liegt er noch niedriger, etwa 11 F.; von da an erhebt er sich schnell, denn in den drei folgenden Tertiärresten, die in Georgswalde und in Warnicken aus dem Diluvium vortreten, finden wir den grünen Sand schon 23, 26, 28 F. hoch, und vom weissen Berge in Warnicken, wo er in 32 F. Höhe auftritt, können wir sein Ansteigen regelmässig verfolgen, bis er zwischen Gross- und Kleinkuhren die Höhe von 65 F. erreicht, in der er nun bis zum westlichen Fuss des Wachbudenberges hinzieht. Wir haben also, wie ich das schon in meinem früheren Aufsatze nachwies, in der Mitte des Nordstrandes eine Einsenkung oder muldenförmige Vertiefung der älteren Tertiärschichten, deren Form wir hier aus der Lage der Glaukonitformation am besten nachweisen können, obschon sie nicht von dieser allein, sondern auch von der untern Abtheilung des Braunkohlengebirges gebildet wird und erst nach oder während der Ablagerung des groben Quarzsandes entstanden ist. Die Mulde zeigt, wenn wir von der lokalen und erst später eingetretenen Störung am Kadolling Spring absehen, eine grosse Regelmässigkeit. Als Boden derselben können wir die Gegend von Georgswalde von der Gaussup bis gegen die Georgswalder Spitze hin betrachten, er liegt 11 bis 17 F. über dem Meere, der östliche Flügel erhebt sich, so weit er erhalten ist, bis 54 F., der westliche um 11 F. höher, so dass die Mulde allerdings sehr flach ist, indem sie bei einer Breite von mehr als 12,000 Schritte nur eine mittlere Tiefe von etwa 50 F. hat. (Man vergleiche Karte IV. auf der esten Tafel). Die Bernsteinerde folgt unzweifelhaft dieser Einsenkung, sie ist aber in dem mittleren und tiefern Theil der Mulde nie aufgedeckt, auch steht sie nicht überall gleich weit von dem obern Rande des grünen Sandes ab, sondern liegt gegen diesen im Westen um 10 oder 14 F. tiefer als östlich. Der westlichste Punkt auf der Ostseite der Mulde, an dem die Bernsteinerde nachgewiesen ist, ist der alte Strand bei Rauschen, hier wurde sie

in 20 F. Tiefe unter dem Meere erbohrt. Auf der Westseite sind nur auf dem Strande von Gross- und Kleinkuhren bis jetzt Gräbereien betrieben worden, von denen ich aber nur wenige selbst gesehen habe. Die Bernsteinerde tritt hier nirgends über den Meeresspiegel, selbst nicht in Kleinkuhren, sondern soll auch hier noch 2 oder 3 F. tiefer liegen; im Zipfelberge in Grosskuhren, wo in diesem Jahre einige Gruben angelegt waren, liegt die obere Fläche der Bernsteinerde 4 bis 5 F. unter dem Seespiegel, also 64 F. unter der obern Gränze des grünen Sandes; an der Gränze von Grosskuhren und Warnicken muss sie daher wenigstens 20 F. unter dem Meere liegen. Ob die Bernsteinerde von der Küste nach dem Lande zu einfällt, und in welchem Winkel und nach welcher Richtung dies geschieht, darüber liegen keine sicheren und genauen Erfahrungen vor, doch scheinen in Rauschen, Georgswalde und Warnicken alle tertiären Schichten nach dem Lande hin etwas einzufallen. In Kleinkuhren aber scheint die Bernsteinerde nach allen Nachrichten, die ich darüber habe einziehen können, am Geiersberge höher als am Strande zu liegen, sie scheint also hier nach Süden oder SW. anzusteigen, was auch mit der höhern Lage derselben am Weststrande übereinstimmen würde.

Gehen wir nun zur Betrachtung der Braunkohlenformation über! In dieser können nach der Art und Weise, in der sie an der Nordküste entwickelt ist, mit grosser Schärfe drei Abtheilungen unterschieden werden.

Die unterste und älteste Abtheilung wird von dem groben Quarzsande gebildet, in dem die untere Lettenschicht so liegt, dass sie entweder noch von einigem Sande bedeckt wird, oder selbst die obere Gränze der Abtheilung bildet. Ihre Mächtigkeit beträgt überall 24 oder 25 F., mag sie vom Quarzsande allein oder von diesem und der Lettenschicht zusammengesetzt werden, denn im letztern Falle finden wir stets den Quarzsand 15 bis 17 F., und die Letten 10 bis 8 F. mächtig. In ihrer Lage schliessen sich diese Schichten, wie wir schon mehrfach bemerkt haben, ganz dem grünen Sande an, und nehmen daher an der Bildung der eben beschriebenen Mulde Theil. Daraus geht hervor, dass diese erst nach Ablagerung jener Schichten vollkommen ausgebildet war, aber wir erhalten auch über die Art und Weise, wie sie entstand, noch näheren Aufschluss. Es steht nämlich die untere Lettenschicht in einem eigenthümlichen Verhältniss zur Entstehung der Mulde. Sie erstreckt sich von der Gegend zwischen Sassau und dem Pulverberge im Osten bis zum Zipfelberge bei Grosskuhren, und fehlt in diesem Raume nur auf einer einige hundert Schritte weiten Strecke in Warnicken, wo sie sich, wie es scheint, in mehrere dünne und etwas höher liegende Lagen zersplittert hat. Ihre Ausdehnung entspricht daher genau der Weite der Mulde, obschon sie nicht eine Ausfüllung derselben ist, sondern den Boden derselben zusammensetzen hilft. Dieser Umstand lässt, wie ich glaube, kaum eine andere Erklärung zu, als die Annahme, dass die Mulde bereits während des Absatzes des groben Quarzsandes allmälig, sei es durch Erhebung der Flügel oder durch Niedersinken der Mitte, entstand und dass in die dadurch hervorgebrachte Vertiefung sich sogleich der Schlamm, der nun zum Letten erhärtet ist, ergoss. Die Strömung, die den Quarzsand herbeiführte, wurde dabei verdrängt, und dass dies erst allmälig gelang, dass, meine ich, der Hauptablagerung des Lettens schon eine Zufuhr von Thon in geringerer Menge vorausging, das beweist die Lage braungefärbten Sandes, der regelmässig einige Fuss unterhalb des Lettens diesen begleitet, und dessen Farbe von beigemengtem Thone herrührt. Uebrigens erkennt man leicht in dem Letten eine Menge feiner Glimmerblättchen und sieht noch besser durch Schlemmen, dass er feinen Glimmersand und etwas Kohlenstaub enthält. Daraus geht denn hervor, dass er nicht eigentlich dem groben Quarzsande angehört, sondern als eine Einlagerung des feinen Glimmersandes in diesen betrachtet werden muss und aus derselben Quelle stammt, welche die Bestandtheile der

mittleren Abtheilung der Braunkohlenformation lieferte. Daher finden wir auch in ihm dasselbe Holz, welches in grösserer Häufigkeit in dem mittleren Letten vorkommt, hie und da auch, obschon sehr selten, einen Blattabdruck und endlich auch einzelne Bernsteinstücke.

Die sehr allmälige Erhebung der beiden Muldenflügel mag wohl die Ursache gewesen sein, dass die dadurch bewirkte nicht unbedeutende Veränderung in der Lage der älteren Schichten ohne Zerreissung derselben vor sich gegangen ist. Wenigstens ist bis jetzt nirgends eine Störung zu beobachten gewesen, die darauf bezogen werden müsste. In meinem Aufsatze von 1860 habe ich eine solche zwar selbst beschrieben und abgebildet, einen Gang, der in der Richtung von O. nach W. die älteren Tertiärschichten durchsetzte und in einer Bernsteingrube bei Loppehnen aufgedeckt war; aber es unterliegt wohl jetzt keinem Zweifel, dass dieser nicht sowohl mit der Erhebung jener Schichten, als vielmehr mit den Zerstörungen im Zusammenhange stand, welche dieselben hier in der Diluvialzeit erlitten. Es war durch die Spalte, welche der Gang ausfüllte, der äusserste Zipfel des neben der grossen Auswaschung bei Loppehnen übrig gebliebenen Tertiärgebirges durchgebrochen. Jetzt ist keine Spur mehr von diesem Gange zu sehen, da die Bernsteingräbereien längst über diese Stelle fortgegangen sind. Berendt, der die Entstehung der Mulde an das Ende der Tertiärzeit oder den Anfang der Diluvialzeit verlegt (a. a. O. S. 128), will mit ihr sogar alle die grossen Zerstörungen in Verbindung bringen, welche die älteren Schichten durch das Diluvialmeer erlitten haben. Aber das ist entschieden unrichtig. Beide Ereignisse erfolgten zu ganz verschiedenen Zeiten und stehen in gar keinem Zusammenhange unter einander.

Lange waren aus dem groben Quarzsande keine pflanzlichen Ueberreste bekannt, nur ein grösseres Holzstück hatte ich einstmals am Weststrande darin gefunden. Da bewies eine interessante Entdeckung, die Herr Dr. Berendt vor zwei Jahren machte, dass wahrscheinlich auch in ihm einst viele zarten Pflanzentheile niedergelegt wurden, die aus Mangel einer schützenden Umhüllung allmälig verwitterten und spurlos untergingen. Berendt fand nämlich in einem Buschwerke am rothen Sande bei Rauschen einen grossen Felsblock, der an der Gränze des Quarzsandes und der Lettenschicht aus diesen beiden gleichsam herausgewachsen war. Der Sand war nämlich hier in eisenschüssigen Sandstein umgewandelt, und dieser enthielt Holz und eine Menge ziemlich wohl erhaltener Blattabdrücke. Mehrere von diesen konnten aus dem harten Steine herausgemeisselt werden. Sie gehören sämmtlich Laubholzpflanzen an und werden wahrscheinlich sogar einige neue Arten der Samländischen Braunkohlenflora hinzufügen.

Die Ablagerungen, welche allmälig die Mulde ausfüllten, bilden die zweite oder mittlere Abtheilung der Braunkohlenformation. Es sind der mittlere Letten, der gestreifte Sand und die unteren Braunkohlen, die ich früher schon ausführlich geschildert habe. Wir haben gesehen, dass der Letten sich nur an einzelnen Stellen und selbst in verschiedenen Höhen absetzte und dass die Braunkohlen sich nur in dem mittleren und tiefsten Theile der Mulde finden. Inzwischen hatte auch die Ablagerung des Quarzsandes nicht ganz aufgehört, namentlich im westlichen Theile der Mulde sehen wir ihn sowohl den äussersten Rand derselben oder auch den untern Theil des Raumes ausfüllen, oder zwischengelagert zwischen die Lettenschicht und den gestreiften Sand, oder eingeschoben zwischen die beiden Braunkohlenflöze, oder er bildet endlich auch hie und da nur einzelne unregelmässige Lagen im gestreiften Sande. Die ganze Abtheilung erlangt, so weit sie uns erhalten ist, nur eine Mächtigkeit von 22 oder 24 Fuss, bleibt also selbst gegen den niedrigeren östlichen Rand der Mulde um 15 F. zurück.

Die Schichten, welche die dritte und oberste Abtheilung der Braunkohlenformation zusammensetzen, breiten sich über das ganze Gebiet derselben aus und beginnen, wie wir wissen, an der Nordküste überall mit einer Schicht mageren Lettens, welche in den Glimmersand übergeht, der die Hauptablagerung dieser Abtheilung ausmacht. Dieser nimmt auch unmittelbar an der Bildung der Braunkohlenflöze selbst Theil, wie man an der sandigen Varietät derselben sieht. Aber bemerkenswerth ist es, dass hier nun wieder der Quarzsand mächtiger auftritt als jüngste Ablagerung der Formation, wie er die älteste ist. Er schiebt sich unter und zwischen die Braunkohlenflöze ein, oder liegt als eine mächtige Schicht mit vielem Kohlenstaube gemengt auf dem Glimmersande, oder geht, wo eine Ablagerung von Kohle überhaupt nicht Statt gefunden hat, ohne bestimmte Gränze in jenen über, oder ersetzt ihn auch ganz und gar, wie wir es an der Detroitschlucht und Wolfskaule in Georgswalde gesehen haben. Die grosse Masse Kohle, welche in Form kleiner Brocken oder als feiner Staub in dem Quarzsande liegt, setzt jeden Beobachter in Staunen und drängt die Frage auf, welche Kraft denn im Stande gewesen sei, das Holz, ehe es hier niedergelegt wurde, in so kleine Theile zu zertrümmern? Freilich würde das auch nicht die Kraft der gewaltigsten Meereswogen vermögen, aber der Staub ist offenbar nicht als solcher abgelagert, sondern nur das Produkt der Verwitterung von allerhand Pflanzentheilen, die ohne die schützende Decke von Thon und nur locker in dem losen Sande liegend dem Einflusse der Feuchtigkeit und Luft nicht wiederstehen konnten. Es ging ihnen nur in sofern etwas besser, als den kalkigen Ueberresten von Thieren, als das Wasser ihren Kohlenstoff nicht auflösen und fortschwemmen konnte. Offenbar ist das zu dieser obern Abtheilung gehörige Braunkohlenlager, obschon es an der Küste nur in Warnicken in einiger Mächtigkeit vorkommt, das Hauptlager unseres Braunkohlengebirges und dasjenige, welches an verschiedenen Stellen unserer Provinz, wie bei Rückshöft, an der Weichsel und bei Braunsberg zu Tage tritt. Die Mächtigkeit der Abtheilung beträgt, wenn sie vollständig ist, 30 bis 40 F., an sehr vielen Stellen aber sind die oberen Schichten zerstört.

Die verschiedenen Diluvialmassen, welche wir am Nordstrande gefunden haben, werden wir später mit denen, welche wir noch am Weststrande kennen lernen werden, zusammenstellen.

Die Westküste.

Nach dieser Uebersicht über die bisherigen Beobachtungen setzen wir unsere Reise an der Westküste Samlands fort und betreten zuerst die Bucht von Rosenort.

Die Bucht von Rosenort.

(K. II. 12.)

Die Küste von Brüsterort besteht auch hier wie an der Nordseite ganz aus Diluvialmergel, der nur von einer dünnen Lage oberen Sandmergels bedeckt wird. Erst einige hundert Schritte südlich, bei Rosenort, hat sich zwischen beide nordischer Sand eingelagert und bewirkt eine Erhebung des Landes. Da treten denn auch plötzlich zur nicht geringen Ueberraschung des Beobachters in der Mitte der Uferhöhen die leicht kenntlichen Schichten des Krants und des grünen Sandes zu Tage, und wir sehen zugleich an der Form des Bodens, dass sie hier schon seit langer Zeit zum Zwecke der Bernsteingewinnung abgebaut sind. Wir sind zu einer der interessantesten Stellen der Küste gekommen, wo die Tertiärschichten durch den ungleichen Druck der darüber gehäuften Schlamm- und Sandmassen aus ihrer ursprünglichen Lage losgerissen, emporgehoben, und vielfach zerrissen und verworfen

wurden. Gräbereien, die seit mehr als 20 Jahren betrieben werden, haben hier bereits ein nicht unbedeutendes Stück der Küstenhöhen abgebrochen und eine Bucht von 900 bis 1000 Schritte Umfang gebildet. Eine Uferterrasse von 30 bis 50 F. Höhe bezeichnet den Raum dieser Arbeiten; sie wird theils von den unter der Bernsteinerde liegenden Schichten, die man stehen gelassen, theils von darüber geschüttetem Sande zusammengesetzt. Wir gehen auf derselben an der Wand der Ausbuchtung hin, die zuerst in südlicher, dann in südwestlicher, endlich in westlicher Richtung verläuft.

Zuerst also (bei 900 unserer Karte) treten die Krantschichten in einer Höhe von etwa 45 F. über dem Meere auf, sind 15 F. dick und werden etwa von 16 F. mächtigen Schichten grünen Sandes bedeckt, sie streichen von Westen nach Osten und fallen unter einem Winkel von 10 bis 15° nach Süden ein, bedeckt werden sie von Geröll und Diluvialmergel. Aber schon nach etwa 125 Schritten sind sie abgebrochen, treten dann höher am Abhange vor, steigen bis zur Höhe von 89 F. empor und werden hier durch einen Geröllgang durchbrochen, auf dessen südlicher Seite sie wieder steil abfallen; sie erheben sich in dem nördlichen Theile auch sehr steil, unter einen Winkel von 60°, gegen das Land, also gegen NO., so dass der Geröllgang wahrscheinlich in sehr spitzem Winkel die Grubenwand durchschneidet. Die sie bedeckenden Schichten des grünen Sandes werden aber sämmtlich horizontal durch Diluvialmergel abgeschnitten, der hier in einer Dicke von 2 bis 3 F. und in horizontalen Lagen verkrantet ist. Unter den Krantschichten des grünen Sandes fand ich die blaue Erde aufgedeckt, aber schon umgegraben. Es folgt nun wieder eine Verwerfung, durch welche die Krantschichten um etwa 20 F. gehoben werden, so dass sie etwa eben so tief unter der Oberfläche fast horizontal fortziehen bis zu einem schmalen Kübeneinschnitt, an dem ein steiler Weg nach Rosenort hinauffführt und die Gränze zwischen diesem Orte und dem Gute Dirschkeim liegt*).

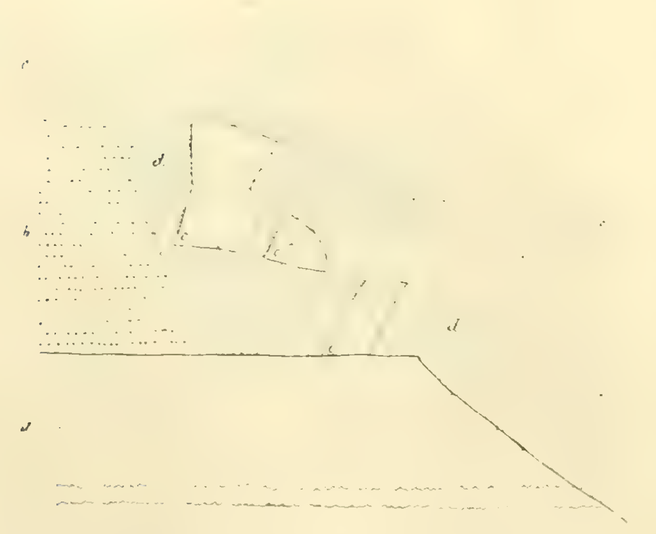
Auf der anderen Seite dieses Einschnittes, wo die Grubenwand von NO. nach SW. streicht, sieht man den Krant hoch oben unter dem oberen Sandmergel liegen, es folgt dann wieder eine Verwerfung und die Schichten erleiden eine Einknickung, wobei sie gekrümmt und unordentlich durch einander geschoben bis etwa 5 F. unter die Oberfläche empor gehoben sind. Durch zwei Verwerfungen werden sie dann wieder hinabgedrückt, sind hier wieder vom grünen Sande bedeckt und scheinen nun an der südlichen von Osten nach Westen sich hinziehenden Grubenwand eine weitere Strecke sich fortzusetzen, können aber nicht überall deutlich verfolgt werden.

An dieser Seite waren in den Jahren 1865 und 66 mehrere Bernsteingruben in Betrieb, in denen die Schichtenfolge deutlicher aufgedeckt war. Auch hier fehlt es nicht an mehrfachen Verwerfungen, so dass der Boden der Gruben, die Bernsteinerde, in sehr verschiedener Höhe, bald 8 bald 20 F. über dem Meere, liegt, und man sich nur schwer zu Recht findet, wenn man zu verschiedenen Zeiten den Ort besucht. Der grüne Sand, dessen Mächtigkeit mit dem Krant zusammen nicht viel über 35 F. betragen mochte, wird von Sandmergel oder Dirschkeimer Sand bedeckt, die hier neben einander liegen und sich gegenseitig ersetzen. Unter dem Krant findet sich nur wenig Triebsand und desto mächtiger erscheint dann die Bernsteinerde, die bald mit 5, bald mit 8 oder gar 15 Stichen abgegraben wird. Sie hat im Ganzen dieselbe Beschaffenheit wie am Nordstrande, nur ist sie etwas grobkörniger als in Sassau und Wangen, enthält aber auch Knollen von Thon und

*) Gegenwärtig wird an der eben beschriebenen Stelle eine grosse und tief in das Land einschneidende Bernsteingräberei betrieben, wodurch das Aussehen der ganzen Grube bald sehr verändert werden wird.

Mergel, die Petrefacten einschliessen. Weil die Schichten nach dem Lande zu steil einfallen, so treten gegen den Strand hin die unter der Bernsteinerde liegenden Schichten hoch zu Tage, und man hätte hier die erwünschte Gelegenheit sie in bedeutender Mächtigkeit kennen zu lernen, wenn nicht eben das Tertiärgebirge hier so gewaltige Störungen erlitten hätte. Wir finden unter der Steinerde zuerst denselben grünlichen Thon oder thonigen Glaukonitsand, den wir am Nordstrande schon in dieser Lage kennen gelernt haben, aber nur in einer Mächtigkeit von 10 F., darunter folgt dann wunderbarer Weise wieder Diluvium, nämlich eine mächtige Geröllschicht von vielleicht 12 oder 15 F. Mächtigkeit und Diluvialmergel, der stellenweise, wie es scheint, auch wohl durch grünen Diluvialsand ersetzt wird. Auf Karte 12 habe ich bei 1600 versucht, diese Verhältnisse darzustellen, nämlich wie unterhalb der glaukonitischen Ablagerung die Diluvialmassen nach dem Strande zu hervortreten. Herr Wittke versicherte mich, dass der Diluvialmergel nicht nur den untern Theil der Uferterrasse, sondern auch überall den Strand bildet und zu Tage trete, wenn die stürmische See einmal den Sand vom Strande abspüle. Aus den Mittheilungen desselben über die früheren Gräbereien geht auch hervor, dass man bei diesen einen mächtigen Geröllgang abgetragen hat, der als Fortsetzung der kleinen Rosenorter Schlucht die steil nach Norden und Süden ansteigenden Tertiärschichten durchsetzte.

Dass auch hier einst das Braunkohlen-Gebirge regelmässig ausgebildet war, wird man kaum bezweifeln; einen bestimmten Beweis dafür lieferte aber eine Grube, die im Herbste 1865 eröffnet wurde. Die steile Wand, in der man den Berg abgestochen hatte, gab wiederum ein gutes Bild von der Zerstörung, die das Diluvium einst in dem älteren Gebirge angerichtet hatte. Die Schichten des Krantes und grünen Sandes waren terrassenförmig abgebrochen, neben dem letzteren und auf dem ersteren lagen nordischer Sand und grüner Diluvialsand und umschlossen 4 Brocken Glimmersand, die durch ihre weisse Farbe sich in dem grünen und grauen Diluvialsande leicht kenntlich machten. Alles wurde von Diluvialmergel eingehüllt.



a Krant b. Grüner Sand c Vier Brocken Glimmersand, d Nordischer Sand
e Diluvialmergel

Wie hier, so hat man bereits an mehreren Stellen der südlichen Grubenwand die Tertiärschichten durchbrochen und ist auf Diluvialmassen gestossen, die entweder der Rand einer grossen Auswaschung sind, oder eine Spalte im Tertiärgebirge ausfüllen. An der letzten, schon älteren Grube, welche an der südwestlichen Ecke der Abgrabungen liegt, war ein solcher Abbruch des grünen Sandes aufgedeckt. Die Schichten desselben fielen unter einem Winkel von 25° gegen das Land ein, und wurden sämmtlich durch eine etwa 3 F. dicke Schicht Braunkohlensand, zum groben Quarzsande gehörig, die unter einem Winkel von 70° aufgerichtet war, abgeschnitten. Hinter dieser lag Diluvialsand. Ueber dem braun gefärbten, zum Theil verkranteten Braunkohlensande aber sah man noch eine Lettenschicht liegen, deren Ende von dem Diluvialsande lockenförmig aufgerollt war. (K. 12. 1800). Es ist dieses die obere Lettenschicht des Braunkohlengebirges, wie sich sogleich zeigen wird.



a Grüner Sand. b Tertiärer Quarzsand niedergedrückt auf die Abbruchsfläche des grünen Sandes c Tertiäre Letten-schicht aufgerollt in d. feinem Diluvialsande

Weiter südlich sind die Uferhöhen von Gräbereien unberührt, scheinen ganz aus Dirschkeimer Sand gebildet und gehen in den sehr breiten Strand durch eine mit Strauchwerk bewachsene Terrasse über. Man nennt die Stelle daher den Strauchhaken. Hier ein Paar hundert Schritte hinter der zuletzt beschriebenen Grube tritt eine Lettenschicht aus dem Diluvialsande hervor, und es gelang mir durch Abgraben des darunter liegenden Sandes auch die tiefer liegenden Schichten aufdecken zu lassen. (K. 12. 2000. K. III. 11.) Die Lettenschicht, die Fortsetzung der oben erwähnten, liegt 75 F. über dem Meere und gleicht mit ihrem röthlichen sehr sandigen Thone durchaus dem oberen Letten am Nordstrande. Unter ihr lag etwa 20 F. hoch Braunkohlensand, worauf in einer Höhe von 54 F. der grüne Sand folgte. Der obere Sand glich in seiner unteren Hälfte, die durch Krantbildung gelb gefärbt schien, dem groben Quarzsande, in seiner oberen Hälfte wurde er aber immer feiner, enthielt Glaukonitkörnchen und dann auch Glimmerblättchen, so dass er mehr dem gestreiften Sande anzugehören schien. Den grünen Sand konnte ich nicht weiter verfolgen, namentlich also nicht genau die Mächtigkeit desselben bis zur Bernsteinerde bestimmen. Weil aber diese, wie aus dem Vergleiche mit den nächsten Gruben hervorgeht, noch ziemlich hoch über dem Meere liegen muss, kann auch hier der grüne Sand nicht viel mehr als 35 F. mächtig sein. Die beschriebene Zusammensetzung der Braunkohlenformation stimmt offenbar mit derjenigen, wie sie bei Kleinkuhren ausserhalb des Bereiches der Mulde gefunden wird, aber auffallend ist der grosse Unterschied in der Mächtigkeit des grünen Sandes oberhalb der Bernsteinerde. Er beträgt trotz der geringen Entfernung der Strauchecke vom Wach-

budenberge und Kleinkuhren fast 30 F. Nach den Angaben, die mir gemacht wurden, soll die Bernsteinerde und die Krantschicht sich von der Strauchecke noch etwas weiter gegen die Kaddikecke hin, welche die Rosenorter Bucht von der Dirschkeimer Bucht trennt, fortsetzen und dort in der Höhe des Strandes liegen, dann aber durch Dirschkeimer Sand abgeschnitten werden.

Es wird nicht leicht sein, die Entstehung der hier geschilderten auffallenden Verhältnisse genügend zu erklären. Wir haben nicht, wie wir schon mehrfach angetroffen haben, einen Brocken irgend einer Braunkohlenschicht, der in Diluvium eingebettet ist, sondern eine nahe an 1000 Schritte lange, mehrere hundert Schritte breite und 40 bis 50 F. hohe ältere Gebirgsmasse, die, wie es scheint, auf allen Seiten von jüngeren Ablagerungen umgeben und dabei nicht niedergesunken, sondern bedeutend gehoben ist. Ich glaube, man kann hier sehr gut die erhobenen Tertiärschichten an der Auswaschung neben dem Kadolling Spring bei Rauschen in Vergleich ziehen und erkläre mir den Vorgang folgendermassen: In dem ganzen Stücke, welches nördlich von Rosenort und dem Wachbudenberge liegt, wurden die älteren Schichten der Glaukonitformation, nachdem sie bis auf die blaue Erde zerstört und weggespült waren, abgebrochen und niedergedrückt, so dass sie jetzt bei Brüsterort den Meeresgrund bilden. Dann wurden die Tertiärschichten bei Rosenort und Dirschkeim durch Eisschollen, die wir uns immer als die eigentlichen Zerstörer der älteren Formationen und als die Träger des Gerölles und nordischen Sandes zu denken haben, allmälig unterwaschen, indem die tiefen thonigen Schichten zerstört wurden; endlich muss, nachdem so der Zusammenhang nach unten gelockert war, durch den gewaltigen Druck, der von den zusammengespülten Schlamm- und Sandmassen auf die südlich von der Strauchecke liegende Gegend ausgeübt wurde, eine Hebung der nördlich liegenden Theile Statt gefunden haben, wobei wie nicht anders denkbar, die mannigfaltigsten Zerbrechungen und Verschiebungen vorkamen, von denen die Durchschnitte uns jetzt noch ein deutliches Bild geben.

Die Dirschkeimer Bucht und der Marscheiter Amtswinkel.

(Karte II. 13.)

Hat man die mehrere hundert Schritte breite Kaddikecke umgangen, welche die Rosenorter Bucht südlich abschliesst, so tritt man in eine zweite flache Bucht, die sich von NO. nach SW. erstreckt und in deren Mitte sich die grosse Dirschkeimer Schlucht öffnet. Die Küste, welche von dem Strauchhaken in der Rosenorter Bucht fortwährend ansteigt und in der Dirschkeimer Plantage eine Höhe von 140 F. erreicht, ist ausserordentlich einförmig und wird überall von demjenigen Sande gebildet, der eben, weil er hier in grösster Masse vorhanden ist, den Namen des Dirschkeimer Sandes erhalten mag. Er ist von grünlichgrauer Farbe und besteht aus sehr kleinen Quarz- und Glaukonitkörnchen, zahlreichen Glimmerblättchen und einzelnen röthlichen Körnchen, die Feldspath sein mögen, Die grosse Feinheit des Kornes und der grosse Reichtum an Glaukonit und Glimmer sind aber vorzüglich charakteristisch für ihn, letzterer ist an einzelnen Stellen, wie in der Nähe der Dirschkeimer Schlucht, in solcher Menge vorhanden, dass er dünne zusammenhängende Lagen bildet. Mit Säuren behandelt braust der Sand nicht, wogegen der ganz ähnliche Sand von Warnicken sich kalkhaltig zeigt. Da die einzelnen Körnchen wegen ihrer Feinheit sehr fest und dicht an einander haften, ist die Küste steil, zugleich ist sie trocken und ohne tiefere Wasserrinnen, wird aus horizontal liegenden Schichten gebildet, und der Sand, an der Oberfläche von Wind und Regen angegriffen, lässt hie und da allerhand wunderbar geformte Gestalten vortreten. Nähert man sich der Dirschkeimer Schlucht, so senken sich allmälig die Schichten des Sandes und

biegen sich dann an dem Sandmergel des sogenannten Galgenberges senkrecht in die Höhe. Mitten im Sande erhebt sich nämlich am Ausgange der Schlucht ein über hundert Schritte breiter Felsen von Sandmergel, dessen gegen die See gewendete Seite senkrecht bis zu bedeutender Höhe ansteigt. Die grossen Blöcke von herabgebrochenem Sandmergel, die an seinem Fusse oft angetroffen werden, zeigen, dass er jährlich nicht unbedeutend durch das Anstürmen der See leidet, und schon soll seine Ausdehnung sich sehr verringert haben. In der Schlucht sieht man, dass er mit anderen Sandmergelmassen zusammenhängt, die unter dem Dirschkeimer Sande liegen, und sich wahrscheinlich weit hinter demselben hinziehen. Bisher lag südlich vom Galgenberge der Ausgang der Schlucht; im Frühlinge dieses Jahres aber, da der Bach, der die Schlucht durchfliesst, durch starke Regengüsse ungewöhnlich angeschwollen war, hat er sich einen breitern Ausweg nördlich vom Galgenberge durch den Dirschkeimer Sand gebrochen, so dass jetzt der Sandmergelberg isolirt dasteht. Auf der Karte habe ich wenigstens am nördlichen Rande desselben noch anzudeuten gesucht, wie die Schichten des Dirschkeimer Sandes sich an ihm emporrichteten.

Die Schlucht selbst ist ein weit ausgedehnter Einschnitt in die Küste und gewährt in ihrem untern Theile mit ihren hohen, steilen und fast kahlen Sandwänden einen imposanten Anblick. Der Glimmersand bildet natürlich den Hauptbestandtheil dieser Wände, scheint sich aber nicht tief in das Land hin fortzusetzen, denn sehr bald lagert sich zwischen ihn und den oberen Sandmergel grober nordischer Sand ein und nimmt nach dem Innern so zu an Mächtigkeit, dass der obere Theil der Schlucht ganz in demselben liegt. Sehr überraschend ist es daher, hier plötzlich wieder Braunkohlensand anstehend zu finden. Rings um den Hügel nämlich, auf welchem Haus und Garten des Gutes liegen, sowie auch an dem gegenüberliegenden, nach Marscheiten gerichteten Ufer des Baches sieht man an mehreren Stellen die braunen nach oben allmälig heller werdenden Sande, welche dem obersten Theile des Braunkohlengebirges angehören, 8—10 F. hoch entblösst, und überzeugt sich theils durch die Ausdehnung und regelmässige horizontale Lage derselben, theils durch die darunter noch zu Tage tretende obere Lettenschicht, durch welche der Bach sich sein Bette gegraben hat, dass man es nicht mit einem abgerissenen Stücke des Tertiärgebirges, sondern mit wirklich anstehenden Schichten zu thun hat. Sie scheinen etwa 15 F. hoch nur vom oberen Sandmergel bedeckt zu sein, entsprechen in ihrer Zusammensetzung ganz den oberen Schichten in Marscheiten, die wir sogleich kennen lernen werden, und hängen mit diesen ohne Zweifel unmittelbar zusammen. Wie weit sie sich nach Norden und Osten erstrecken, lässt sich für jetzt nicht übersehen, würde aber durch geringe Nachgrabungen leicht festgestellt werden können. Von Kleinkuhren und dem Wachbudenberge sind sie wahrscheinlich durch die grosse bei diesen Orten beschriebene Auswaschung des Tertiärgebirges getrennt. Jedenfalls ist es sehr interessant zu wissen, dass die so mächtig erscheinenden Diluvialablagerungen an der Dirschkeimer Küste eine verhältnissmässig nicht tief in das Land einschneidende Auswaschung der älteren Schichten ausfüllen.

Noch vierhundert Schritte hinter der Dirschkeimer Schlucht bildet der Glimmersand die Küste, und es führt in ihm sowohl die kleinere als auch die grössere Marscheiter Schlucht auf den Strand herab, dann lehnt er sich wieder an den schroff aufsteigenden Sandmergel, an und in diesem erhebt sich nun nach etwa 100 Schritten wieder das Tertiärgebirge in drei Stufen, indem zuerst der grüne Sand, dann 60 Schritte weiter der Quarzsand und eine Lettenschicht, endlich die übrigen Schichten des Braunkohlengebirges sichtbar werden. Dieser Ueberrest der älteren Formationen, der hier so vereinzelt im Diluvium anzustehen scheint, ist im Ganzen nur 350 Schritte lang, liegt in dem südlichsten Theile der Dirschkeimer Bucht und wird der Marscheiter Amtswinkel genannt. Südlich

werden sämmtliche Schichten wieder durch den Sandmergel, der die ziemlich weit vorspringende Marscheiter Spitze bildet, schroff abgeschnitten und man sieht sehr deutlich, wie sie alle nicht nur hier niedergedrückt, sondern auch durch Seitendruck etwas zusammengeschoben und wellig gebogen sind. Unsere Karte (K. 13. 2275 bis 2620) sucht dieses auch darzustellen, doch ist gerade hier wieder das Missverhältniss in der Zeichnung, welches der verschiedene Maassstab von Höhe und Breite hervorruft, sehr fühlbar. In der Natur ist die Ansicht dieses Gebirgstheiles eine ganz andere. Die hier vorkommenden Schichten (vergl. K. III. 12.) sind folgende: Unten steht der grüne Sand an. Eine Messung ergab für ihn die Höhe von 41 F. über dem Meere, und da die Bernsteinerde auch noch etwas über demselben liegt, so ist der obere Theil der Glaukonitformation hier wie an der Strauchecke von Dirschkeim von geringerer Mächtigkeit als irgendwo am Nordstrande; auch sonst zeigen sich bei grosser Uebereinstimmung doch einzelne Abweichungen von der uns bekannten Bildung. Mit Ausnahme der obersten Lage ist der grüne Sand demjenigen am Nordstrande gleich, auch die Bersteinerde gleicht derjenigen von Sassau und Wangen, ist feinkörnig und reich an Thon, aber eine Triebsandschicht über derselben fehlt. Die Grube, die ich sah, war vielmehr vollkommen trocken, und die Steinerde von grosser Festigkeit, aber wenig mächtig und arm an Bernstein, doch soll der hier gefundene Stein — vielleicht eben seiner sehr trockenen Lage wegen — von besonders guter Qualität sein. Mergelknollen sollen zuweilen darin vorkommen, doch wartete ich Tage lang vergebens darauf, es wurde nichts irgend fremdartiges gefunden. Besonders auffallend ist der Reichthum an Glaukonit in den obersten Lagen des grünen Sandes. Ueberdies sind die sehr groben Quarzkörner desselben in einer Dicke von 5 Fuss durch reichlich beigemengten Thon zu einer festen Masse von dunkelgrüner Farbe verkittet. Mit Recht führt diese hier den Namen der g r ü n e n M a u e r, denn sie trägt wie ein starkes Gewölbe die darüber liegenden Schichten.

Den Gehalt an Thon verdankt die grüne Mauer einer darüber lagernden Masse, die wir hier zuerst kennen lernen, die aber in den südlicher gelegenen Orten der Küste häufig vorkommt. Sie besteht aus einem sehr festen, durch Kohle dunkelbraun gefärbten Thone, der einzelne gröbere Quarzkörnchen, sonst aber nur feine Glimmerschüppchen enthält. Bei den Bernsteingräbern führt sie den Namen B o c k s e r d e, bildet aber keine zusammenhängende Schicht, sondern kommt stellenweise bald mehr bald weniger mächtig vor. Auf dem beschränkten Raume des Marscheiter Tertiärgebirges z. B. fehlte sie am nördlichen Theile ganz, war aber im südlichen Theile, der vor zwei Jahren abgebaut wurde, in einer Mächtigkeit von wenigstens 4 F. vorhanden und war hier angefüllt mit prächtigen, 2 Zoll langen Gypskrystallen, die wieder einen Beweis für die grosse Menge der in diesen Schichten enthaltenen Schwefelsäure liefern. Ueber dieser Thonschicht, und wo sie fehlt, über der grünen Mauer liegt der grobe Quarzsand, hier von sehr grobem Korne, dann eine thonige Ablagerung, die offenbar dem untern Letten des Nordstrandes entspricht, sich von diesem aber dadurch unterscheidet, dass sie viel mehr Sand enthält und zwar nicht allein Glimmersand, sondern auch zahlreiche Körner des darunter liegenden groben Sandes. Ueber ihm folgt eine Sandschicht, die ebenfalls dem groben Quarzsande zugerechnet werden muss, aber offenbar den gestreiften Sand vertritt. Auf ihm liegt die obere Lettenschicht, sandig wie im westlichen Theile der Nordküste und bedeckt von braunem, röthlichem und weissem Sande, der nur wenige Glimmerschuppen enthält und daher mehr dem Kohlensande als dem Glimmersande entspricht. Diese Schicht reicht bis in eine Höhe von 108 F. hinauf, da sie nur durch eine dünne Lage nordischen Sandes vom obern Sandmergel getrennt ist und die ganze Höhe des Berges zu 118 F. gemessen wurde.

Bei der nur geringen Entfernung des Gutes Dirschkeim vom Marscheiter Amtswinkel und bei der Gleichheit der obersten Schichten kann man annehmen, dass die ganze Zusammensetzung des Tertiärgebirges in beiden Orten dieselbe sei, und es ist diese Gegend die einzige im ganzen westlichen Samlande, wo die Bernsteinerde über dem Seespiegel liegt. Es geht aber auch aus der gegebenen Beschreibung hervor, dass der Bau der Braunkohlenformation hier von demjenigen, den wir an der Strauchecke beobachteten, durch das Vorkommen der untern Lettenschicht und des darüber liegenden Sandes verschieden ist. Vergleichen wir jene mit Kleinkuhren, so können wir Marscheiten mit der Gegend von Grosskuhren vergleichen. Dort befanden wir uns ausserhalb, hier innerhalb der Mulde und können schliessen, dass der äusserste Rand derselben zwischen beiden Orten liege. Denn voraussichtlich werden wir wenigstens den nordwestlichen Theil der Mulde am Weststrande wieder finden und nachweisen müssen. In der That können wir Marscheiten noch genauer derjenigen Stelle des Nordstrandes gegenüber stellen, an der der grüne Sand ebenfalls 41 Fuss über dem Meere ansteht. Das ist aber an der Gränze von Grosskuhren und Warnicken der Fall. Sehr verschieden ist dann freilich an diesen beiden Orten die Lage der Bernsteinerde, sie sinkt hier von Westen nach Osten bedeutend ein.

Gleich hinter den Marscheiter Gruben tritt die Marscheiter Spitze mit breiter Wand vor, die wieder aus Sandmergel mit einer Einlagerung von nordischem Sande an einer Seite besteht. Auf ihrem Gipfel liegt in einem kleinen Thale ein durch Grösse ausgezeichnetes Geschiebe, dessen vorragende Oberfläche etwa 12 F. im Quadrat hat. Der Marscheiter Haken soll durch den Andrang der See ausserordentlich leiden und in den letzten Jahrzehnten bedeutend zurückgewichen sein. Diesem Umstande schreibt man es auch zu, dass das Dorf Marscheiten an seinem Strande zu beiden Seiten des Vorsprunges jetzt viel weniger durch Schöpfen an Bernstein gewinnt als früher; der Haken fängt jetzt nicht mehr den angetriebenen Bernstein auf, sondern lässt ihn vorbeiziehen.

Die Kreislacker Bucht.

(K. II. 14.)

Auch südlich von der Marscheiter Spitze nimmt der untere Sandmergel noch 500 bis 700 Schritte weit die Küste fast in ihrer ganzen Höhe ein, nur ein gewaltiges Geröllager liegt in ihm, und mit Geröll ist hier auch der ganze Strand hoch überschüttet. An der zu dem Dorfe Kreislacken hinaufführenden Schlucht aber tritt wieder der Dirschkeimer Sand auf und bildet am Rande derselben nach der ihm eigenthümlichen Art steil aufsteigende Nadeln und Zacken. Er bleibt nun über 1000 Schritte weit vorherrschend, liegt hier aber unter dem Diluvialmergel, der seine sonst horizontalen Schichten auch 300 oder 400 Schritte weit muldenförmig und tief niederdrückt. In der Wirklichkeit senken sie sich sehr allmälig, während sie auf unserer Karte (bei 1100 und 1300) unnatürlich verzerrt erscheinen. Plötzlich (bei 1900) erheben sie sich steil, und nun tritt wieder das Tertiärgebirge mit allen seinen verschiedenen horizontal liegenden Schichten vor. Im Jahre 1865 sah man zwischen den letzten Schichten des Dirschkeimer Sandes, die sich an den steilen Abbruch des Braunkohlengebirges anlehnen, noch mehrere Nester von Braunkohle, die von der obersten Schicht des letzteren herunter gerissen waren, wie dies auf der Karte angedeutet ist.

Von hier sind nun noch 600 Schritte bis zur Kreislacker Spitze, welche die Bucht im Süden begränzt. Auf dieser Strecke wird die Küste aber noch von einer breiten Schlucht

durchschnitten, die auf beiden Seiten durch Bernsteingräbereien bedeutend erweitert zu sein scheint. Das Braunkohlengebirge ist auf der nördlichen Seite in etwas grösserer Höhe erhalten als auf der südlichen Seite.

Die Glaukonitformation (vergl. K. III. 13) zeigt manches Eigenthümliche. Der grüne Sand steht 17 F. über dem Meere an. Die oberen, einige Fuss mächtigen Lagen werden von einem sehr groben Sande zusammengesetzt, der im trockenen Zustande nicht sowohl grün als braun erscheint, weil er nur sparsam Glaukonit, dagegen in reichlichem Maasse Thon enthält, der von dem darüber liegenden Thonlager, der sogenannten Bockserde, herrührt. Die tieferen Lagen gleichen dem grünen Sande in Marscheiten; 2 oder 3 F. über der See beginnt schon die etwa 6 F. mächtige Schicht, welche den Triebsand bildet. Sie ist sehr arm an Thon, aber desto reicher an Glaukonit. Die darunter liegende Bernsteinerde ist etwa 8 F. mächtig, da man beim Abbau derselben 12 Stiche macht. Sie enthält mehr Thon als der Triebsand und ist nach den Proben, die ich erhalten habe — denn ich selbst habe nicht Gelegenheit gehabt eine Grube dort in Betrieb zu sehen — aussergewöhnlich grobkörnig, doch mag sie in verschiedenen Höhen darin nicht gleich sein. Auch die tiefer liegende sogenannte wilde Erde ist weniger fein und viel weniger thonhaltig als in Dirschkeim und in Sassau. Vorzüglich bemerkenswerth ist also hier die geringe Mächtigkeit der ganzen Formation, da sie bis zum Liegenden der Bernsteinerde nur etwa 30 F. beträgt.

Auch das Braunkohlengebirge zeigt mehrere Abweichungen von dem gewöhnlichen Bau, die zwar nur sehr untergeordnet zu sein scheinen, dennoch aber erwähnt werden müssen, weil sie die Deutung der Schichtenfolge in dem südlicher gelegenen Küstentheile bei Kraxtepellen erleichtern, wo diese so mannigfach ist, dass eine Gleichstellung mit den Schichten des Nordstrandes schwierig wird. Die Thonablagerung auf dem grünen Sande, Bockserde, ist hier nur von sehr geringer Mächtigkeit und zeigt sich an vielen Stellen mit einer gelben Ausblühung oder erdigen Kruste bedeckt, die schwefelsaures Eisenoxyd und Eisenoxydul enthält. Ueber ihm liegt der Quarzsand, hier genau wie in Marscheiten, von äusserst grobem und ungleichem Korn und meistens von grauer Farbe. Er enthält zwei thonige Schichten. Die eine, welche in seinem oberen Theile liegt, ist 1 F. mächtig, besteht aus grauem thonigem Sande und entspricht der unteren Lettenschicht an anderen Orten, die, wie wir gesehen haben, bereits in Marscheiten vielen Sand enthält. Die andere, 4 Fuss tiefer liegend, ist ebenfalls nur 1 F. mächtig, besteht aber aus hartem braunem Thon, der Glimmerblättchen enthält, durch Kohle gefärbt ist und als der nördlichste Rand einer Schicht angesehen werden muss, die südlicher bei Kraxtepellen sehr entwickelt ist und dort Lebererde genannt wird. Dieses ganze Schichtensystem mag 23 bis 25 F. einnehmen und stellt also die untere Abtheilung der Braunkohlenformation dar. Die 12 bis 15 F. mächtige Sandschicht, welche unmittelbar darüber liegt, entspricht daher in ihrer Lage dem gestreiften Sande; dennoch wird sie nicht durch diesen, sondern von der feineren Abänderung des Quarzsandes gebildet, die an der ganzen Nordküste vorkommt. Auf sie folgt der sandige obere Letten oder der thonige Glimmersand, 9 bis 10 F. hoch, und dieser geht an dem Küstentheile, der nördlich von der grossen Schlucht liegt, in einen chokoladenfarbigen Sand über, der endlich noch von braunem Kohlensande bedeckt wird. Braunkohle selbst steht nirgends an, dass sie aber einst vorhanden war und nur durch die Diluvialmassen fortgerissen wurde, bewies ein grosses Stück derselben, welches eingehüllt in Geröll und nordischen Sand am Abhange der Schlucht lag. Das Diluvium wird im nördlichen Theile nur von unterem und oberem Sandmergel gebildet, am südlichen Abhange lag zwischen dem ersteren und den obersten Tertiärschichten noch eine mehrere Fuss mächtige Lage von nordischem Sande und Steinen.

Gross-Hubnicken.

(K. II. 15.)

Der Theil der Küste, welcher sich südlich von der Kreislacker Spitze 2400 Schritte weit bis zur Hubnicker Spitze ausdehnt, ist von Norden nach Süden gerichtet und bildet im Ganzen einen abgerundeten und nach Westen gerichteten Vorsprung, der sich in vier Abschnitte theilt. Von diesen ragt der zweite am weitesten vor, die anderen aber stellen wieder nach der gewöhnlichen Art der Strandbildung kleine Buchten dar. Sie haben auch von den Strandbewohnern besondere Namen erhalten, deren Ursprung und Bedeutung ich nicht kenne; sie heissen: Kielkewinkel, Espenwinkel, Linde und Kormusch. Vieles trägt dazu bei, die geognostische Untersuchung dieses Küstentheiles besonders schwierig zu machen. Denn er leidet nicht nur viel durch die Tagwasser, die oft grosse Massen ablösen und über den Abhang werfen, sondern er ist auch schon am längsten von Bernsteingräbern sowohl in seinen unteren wie in den mittleren Theilen durchwühlt. Die Bernsteingruben, die mit steilen Wänden in den Berg einschneiden, werden später von dem darüber liegenden losen Sande verschüttet, der eben so leicht den Geognosten täuschen kann, als er die tieferen Schichten ganz unzugänglich macht. Dabei ist die Küste sehr hoch, und während die unteren beiden Drittheile nur aus Sand bestehen, erheben sich im oberen Theile der Sandmergel und der thonige Tertiärsand meistens mit senkrechten Wänden und machen den Zugang von dieser Seite unmöglich.

Aus dem angeführten Grunde habe ich auf dieser ganzen Strecke von der Glaukonitformation nichts gesehen, denn sie hätte nur durch eine ausgedehnte Gräberei erreicht werden können. Was ich daher darüber berichten werde und in die Karte aufgenommen habe, beruht nur auf Mittheilungen, die mir von erfahrenen Männern darüber gemacht wurden, namentlich folge ich den Mittheilungen des Herrn Sachtleben in Hubnicken, der seit vielen Jahren, früher in Hubnicken, dann in Kraxtepellen die Bernsteingräbereien geleitet und sich dadurch die genauesten Kenntnisse über alle dahin gehörige Verhältnisse erworben hat. Nach ihm soll die Glaukonitformation ungefähr in derselben Höhe, in der sie in Kreislacken ansteht, sich durch die ganze Küstenstrecke hinziehen, bis sie in der Nähe der Hubnicker Spitze sich niedersenkt und abbricht. Die Bernsteinerde aber nimmt nach Süden allmälig an Mächtigkeit zu und sinkt dabei zugleich tiefer hinab. Schon an der Gränze der zweiten und dritten Bucht macht man beim Abgraben der Bernsteinerde 18 Stiche; sie ist also 13 bis 14 F. mächtig und wird durch eine dünne Triebsandschicht in 2 Lagen getrennt. In der vierten Bucht aber muss man schon 25 bis 30 F. unter See gehen, um sie vollständig abzugraben. Das stimmt vollkommen mit den Verhältnissen überein, die in der folgenden Küstenstrecke beobachtet werden.

Sehr merkwürdig ist die Zusammensetzung der Braunkohlenformation. Einige hundert Schritte weit setzen sich die Schichten, welche wir bei Kreislacken kennen gelernt haben, südlich noch fort; 200 Schritte südlich von der Kreislacker Spitze konnte ich sie noch aufdecken, dann aber in den nächsten 300 Schritten — genauer konnte die Gränze nicht nachgewiesen werden — verschwinden sie und machen einer anderen Bildung Platz, die von hier an bis zu einer Stelle fortzieht, die etwa 700 Schritte südlich von der Hubnicker Spitze (auf Karte 16. 700) liegt. Der eigenthümliche Charakter dieser Strecke besteht nämlich darin, dass zusammenhängende thonige Ablagerungen in den beiden unteren Abtheilungen der Formation ganz fehlen, und die beiden sonst meist scharf von einander getrennten Sande, der grobe Quarzsand und der gestreifte Sand, sich mit einander mengen. Statt der

Bockserde nämlich, der Lebererde und des thonigen Sandes, welche alle zusammen in Kreislacken die untere Lettenschicht der Nordküste ersetzen, findet sich hier nur eine Schicht gestreiften Sandes in den gröberen Sand der unteren Abtheilung eingelagert. Ueberdies ist zu bemerken, dass der Quarzsand am ganzen Weststrande in mehreren Abänderungen auftritt und meistens noch viel gröber und ungleichmässiger gemengt ist als am Nordstrande, indem er neben Sandkörnern verschiedener Grösse eine Menge kleiner Steinchen von 4 bis 6 Mm. Durchmesser enthält.

Untersuchen wir nun an einer Stelle z. B. in der vierten Bucht Kormusch (etwa bei 1600 unserer Karte II. 15, vergl. Karte III. 15) die Schichten genauer! Hier liegt auf dem grünen Sande zuerst eine Schicht des eben erwähnten steinigen Sandes, 4 bis 5 F. mächtig. Auf ihn folgt eine mächtige Ablagerung von Sand, der zwar viel feiner ist, aber seiner Hauptmasse nach doch noch dem groben Quarzsande zugerechnet werden muss, obschon er bereits einige Glimmerschuppen und Glaukonitkörner enthält. Er ist mit gestreiftem Sande gemengt und geht allmälig in der Mitte der Schicht in diesen über, der nun hier eine mehrere Fuss mächtige Lage bildet. Bedeckt wird diese ganze Ablagerung 6 F. hoch von ganz grobem Sande, auf den eine 12 bis 15 F. mächtige Schicht des ächten gestreiften Sandes folgt. Darauf folgt wieder grober Sand, 3 F. stark, und endlich der thonige Glimmersand, der hier stellenweise in seinen unteren Lagen nicht braun gefärbt und daher wieder dem gestreiften Sande ähnlich ist.

Die zweite 6 F. starke Ablagerung des groben Sandes, die in einer Höhe von 40 bis 45 F. über dem Meere liegt, ist offenbar die obere Gränze der unteren Abtheilung der Formation. Die mittlere Abtheilung wird vom gestreiften Sande dargestellt, der sich hier auch etwas anders als gewöhnlich verhält. Denn, weil eine zusammenhängende Lettenschicht dieser Abtheilung fehlt, haben sich in dem Sande statt der sonst nur aus Kohlenstaub und Kohlenbrocken bestehenden Streifen viele kleine Thonlager gebildet, die ziemlich regelmässig in 1 oder 2 Fuss Entfernung über einander liegen. Wir werden diese etwas südlicher in ganz eigenthümlicher Weise zusammengeschoben sehen.

Gehen wir nun nach Norden in die dritte Bucht zurück (K. II. 15. 1400), so schwindet die 3 F. mächtige Ablagerung des groben Sandes über dem gestreiften Sande; in der zweiten Bucht endlich, in dem sogenannten Espenwinkel (K. 15. 900. K. III. 14) verschwindet ebenso die tiefer liegende Schicht groben Sandes, so dass die feinen Sande der mittleren und unteren Abtheilung sich vereinigen und nun zusammen eine Schicht von sehr bedeutender Mächtigkeit zusammensetzen. Diese enthält im Durchschnitt nicht nur zahlreiche braune Streifen, sondern auch gelbe, die aus schwefelsaurem Eisenoxyd und Eisenoxydul bestehen; auch schliesst sie grosse Holzstücke ein.

Der Glimmersand fehlt an einzelnen Stellen, wie in der Mitte der ersten und zweiten Bucht; in der vierten Bucht aber, (zwischen 1600 und 1700 der Karte) wird er abgebrochen, der untere Sandmergel lagert sich auf den gestreiften Sand; bei 2000 senken sich die Schichten, die bis dahin horizontal gingen, allmälig etwas herab und werden bei 2100 sämmtlich durch unteren Sandmergel, dem eine Geröllschicht eingelagert ist, abgeschnitten. Die aus Diluvialmergel bestehende Hubnicker Spitze unterbricht hier nämlich auf kurze Strecke das Tertiärgebirge, erst 200 Schritte südlich von derselben erscheint es wieder. Die Küste, welche von Kreislacken allmälig ansteigt und ungefähr an der Gränze zwischen dem Espenwinkel und Leide mit 142 F. über dem Meere die grösste Höhe erreicht, welche an der Westküste überhaupt vorkommt, sinkt gegen die Hubnicker Spitze hin schnell herunter, während das Land in einiger Entfernung von derselben sich in ziemlich gleicher Höhe fort-

zieht. Hiernach könnte man vermuthen, dass die Diluvialmassen nur an der Küste über das Tertiärgebirge hinübergestürzt wären, und dass dasselbe im Innern sich ununterbrochen fortsetze, indessen scheint hier doch eine weiter greifende Auswaschung Statt gefunden zu haben, die sich wahrscheinlich bis über das Dorf Hubnicken hinauszieht, denn es sollen die 4 Brunnen des Dorfes, die fast in einer Reihe auf einander folgen, nur im Diluvium stehen.

Wie hier die verschiedenen Sandarten weniger scharf von einander geschieden sind, so scheint auch der Bernstein mehr durch sämmtliche Schichten des Braunkohlengebirges verbreitet, als an anderen Orten. Er kommt hier nicht nur in dem gestreiften Sande, sondern auch in dem gemengten Sande vor, welcher in der unteren Abtheilung dem groben Sande eingelagert ist, wie dies die älteren Gräbereien beweisen. Ja, ich habe selbst Gelegenheit gehabt mich zu überzeugen, dass er auch in dem sehr groben Quarzsande, der unter dem gestreiften Sande liegt, nicht fehlt.

Die eben betrachtete Küstenstrecke ist es, in der in den Jahren 1782 bis 1787 von der Königl. Regierung Bernsteingräbereien auf bergmännische Weise unter Leitung des Majors Taubenheim betrieben wurden. Der Bericht, den der Ober-Bau-Inspektor Dittrich im März 1783 darüber abstattete, ist zwei Male abgedruckt, einmal i. J. 1791*) und später von Hagen 1824**). Man kann nach den Mittheilungen über die Schichten, welche mit dem Schacht durchschnitten wurden, ziemlich genau die Stelle bestimmen, wo derselbe gestanden haben muss. Er wurde 88 F. vom Uferrande an einer Stelle angelegt, die 140 Fuss 6 Zoll hoch war und man fand

1) „17 F. mergelartigen gelben Letten, mit Säuren aufbrausend" — oberen Sandmergel;
2) „28 Fuss blauen sehr fetten Letten, Schluff, ohne Sand" — unteren Diluvialmergel;
3) „grauen Sand mit etwas Bernstein und vielen Bernsteintrümmern" und
4) „9 Fuss schwarzgrauen Letten" — thonigen Glimmersand;
5) „54 Fuss Sand mit Braunkohlenstreifen und Bernstein".

Hieraus und aus der Höhe des Landes geht hervor, dass man in der Nähe des sogen. Espenwinkels grub, wo der gestreifte Sand ohne Unterbrechung bis in die Nähe der Glaukonitformation herabreicht, doch kommt die bedeutende Höhe von 54 F. auch so nur dann heraus, wenn auch ein Theil des obern Braunkohlensandes durch gestreiften Sand ersetzt wurde, wie ich dies allerdings an einer südlicher gelegenen Stelle auch beobachtet habe. Noch vor einigen Jahren konnte man in einige Stollen, die aus jener Zeit herrührten und zufällig aufgedeckt worden waren, hineingehen, sie standen im gemengten Sande und auf dem groben Quarzsande, der die grüne Mauer bedeckt. Auch jetzt noch sieht man die Ueberbleibsel eines alten Schachtes 18 F. unter dem Küstenrande am Abhange stehen, aber in der 4 Bucht bei 1880 unserer Karte. Sie gehören daher nicht jenem Schachte an, der in dem genannten Bericht beschrieben ist, sondern müssen von einem später angelegten herrühren.

Ein Punkt ist in dem Berichte auch für uns noch bemerkenswerth, nämlich, dass der Verfasser mit vieler Bestimmtheit behauptet, dass die Schichten nach dem Lande einfallen. Jetzt ist es sehr schwierig, oder am Weststrande fast unmöglich, sich über das Einfallen der Schichten eine richtige Vorstellung zu machen. Eine zweite Bemerkung würde ebenfalls

---

*) Nachricht von der an der Ostpreussischen Seeküste in Palmnickschen Strand-Distrikt auf bergmännische Art angelegten Bernstein-Gräberei, von einem praktischen Kenner der Sache zu Königsberg. i. J. 1791 in den Berlinischen Blättern, herausgegeben von Biester. 2. Jahrg. 1798. 2. Vierteljahrsheft Mai 237.

**) In den Beiträgen zur Kunde Preussens. Königsberg 1824 p. 200.

sehr wichtig sein, wenn man den dabei gebrauchten Ausdruck wörtlich nehmen dürfte. Es wird nämlich erzählt, dass auf allen Stollen, nachdem sie eine kurze Strecke ins Land getrieben waren, ja bei einem Bau schon in 84 F. Entfernung von dem Rande der Küste „die Straten abbrachen,“ so dass die Arbeit eingestellt werden musste. Das würde nach unserer Sprachweise allerdings bedeuten, dass die Schichten der Braunkohlenformation durch Diluvialmassen zerstört wären. Das ist aber gerade für diese Stelle sehr unwahrscheinlich, und da nicht angegeben ist, wodurch die abgebrochenen Schichten ersetzt wurden, so hat vielleicht nur gesagt werden sollen, dass die Bernsteinnester sparsamer wurden oder aufzuhören schienen.

Die Küste von der Hubnicker Spitze bis Kraxtepellen.

(K. II. 16.)

Südlich von der Hubnicker Spitze tritt man in eine flache, aber weite Bucht, die sich über das Dorf Kraxtepellen hinaus bis Palmnicken hinzieht. Beide Theile der Küste aber, die durch die Schlucht von Kraxtepellen getrennt werden, sind sehr verschieden gebaut und wir untersuchen zunächst den nördlichen Theil, an dem das Tertiärgebirge zum letzen Male vollständig auftritt. Der Strand ist hier sehr breit, weil fast jeder Theil der Küste schon durch vieljährige Gräbereien angegriffen ist, denn nirgends sind die tiefliegenden Bernsteinlager reicher als hier. Es sind dabei durch Aufschüttung der abgegrabenen Erde an vielen Stellen Terrassen gebildet, und die tiefliegenden Schichten sind hoch mit den herabgestürzten Massen bedeckt. Ich würde daher, obschon die Küste kaum 100 F. ansteigt, und nicht unzugänglich ist, wenig über den sehr verwickelten Bau derselben zu sagen wissen, wenn dieser mir nicht durch vier grosse Gruben, die in den letzten beiden Jahren eröffnet waren, aufgeschlossen wäre. Der nördliche Theil dieses Strandes, etwa 1000 Schritte weit, gehört noch zum Dorfe Gr. Hubnicken, und es wurden (zwischen 600 und 700 unserer Karte) zwei sich unmittelbar an einander schliessende Gruben abgebaut; die Kraxtepeller aber gruben 1865 dicht an der nördlichen Gränze ihres Strandes und im folgenden Jahre an der südlichsten Stelle, die zugänglich ist, bei 2100 bis 2200 der Karte. Nirgends sind die Gruben so schön gebaut und gewähren einen so grossartigen Anblick als hier, denn man muss nicht nur die 100 F. hohe Bergwand, um ein Nachstürzen zu verhüten, mit der grössten Sorgfalt abstechen und das aus zwei Sandschichten hervordringende Wasser auffangen, sondern auch noch 40 F. tief unter den Meeresspiegel gehen, um zu dem ergiebigsten Bernsteinlager zu gelangen. In 7 Stufen, jede 8 bis 10 F. hoch, wird die Erde aus dieser Tiefe durch die Arbeiter auf den Strand geworfen und hier zu einem 20 oder 30 F. hohen Walle aufgethürmt, der zugleich mit grossen Felsblöcken und Bretterverschlägen die Grube gegen den Andrang der See schützen soll. Dennoch wird oft gerade dann, wenn man die grösste Ausbeute an Bernstein zu machen hoffen darf, die Arbeit unterbrochen durch das Wasser, das mit grosser Gewalt aus der Tiefe hervorbricht, da die bis jetzt angewandten Mittel, das Wasser fortzuschaffen, nicht ausreichen, wenn eine besonders sprindige Stelle, eine sogenannte Wasserader, in der Tiefe eröffnet wird. Die ganze Küste aber ist reich an Wasser und an mehreren Stellen kommen Quellen aus ihr hervor.

Etwa 200 Schritte hinter der Hubnicker Spitze tritt das Tertiärgebirge vor, wiederum bedeckt von einer Geröllschicht und von unterm Diluvialmergel. Betrachten wir, um an das zunächst Vorhergehende anzuschliessen, zuerst die Braunkohlenformation! In dem nördlichsten Theile der Bucht schliesst sie sich in ihrer Zusammensetzung noch durchaus an die Bildung an, die wir in dem vorigen Küstenabschnitte kennen gelernt haben. Die beiden Hubnicker Gruben boten ein in dieser Hinsicht sehr interessantes Profil (K. 16. 600—700) dar, durch

welches für die mittlere Abtheilung der Formation die südliche Gränze dieser eigenthümlichen Zusammensetzung offen gelegt wurde. Für die untere Abtheilung muss sie noch etwas weiter südlich in der Nähe der Gränze von Kraxtepellen liegen. Die mächtige Ablagerung des Quarzsandes beginnt auch hier mit einer 5 F. starken Schicht sehr groben und steinigen Sandes, wird dann feinkörniger und schliesst eine mehrere Fuss mächtige Lage gestreiften Sandes ein. Von beiden Seiten aber erheben sich diese Schichten an einem Punkte und bilden dadurch für die darüber liegenden eine deutliche und scharfe Gränze. Während nun von Süden her über diese Sandmassen sich der mittlere Letten mit den Braunkohlen und dann der gestreifte Sand überschieben, liegt nördlich ein Schichtensystem von eigenthümlichem Aussehen. Es besteht aus helleren Schichten von thonigem Sande und dunkleren, in denen der Thongehalt noch grösser ist, und alle steigen nach Norden an, so dass ihre Köpfe sämmtlich durch den braunen thonigen Glimmersand, der in einer dünnen Schicht darüber liegt, abgeschnitten werden. Es ist dies der gestreifte Sand, der schon im anstossenden Küstenabschnitte, wie wir bemerkten, zahlreiche Thonlager in ziemlich regelmässigen Abständen enthält, dessen Schichten hier aber offenbar durch starken Seitendruck in die schräge Stellung gebracht sind. Da, wo dieses Schichtensystem sich den Braunkohlen gegenüber auskeilt, ist eine stark sprindige Stelle.

Es wird nicht leicht sein, eine genügende Erklärung für die eben beschriebene auffallende Zusammensetzung des Braunkohlengebirges zu finden, die sich durch das Hubnicker Gebiet in der nicht unbedeutenden Ausdehnung von etwa 2700 Schritten hinzieht. Während nördlich in Kreislacken und südlich in Kraxtepellen das Gebirge sehr reich ist an thonhaltigen Niederschlägen, finden sich hier in den unteren Abtheilungen nur Sandablagerungen mit einzelnen kleineren und zerstreuten Thonlagen. Und es ist hier nicht etwa eine Zerstörung und Umlagerung der ursprünglich gebildeten Schichten vor sich gegangen, sondern die Art und Weise, in der Quarz- und Glimmersand vertheilt sind, beweist hinreichend, dass sie auch hier zu gleicher Zeit mit den nördlich und südlich anstossenden Schichten und in einer der Hauptsache nach entsprechenden Folge abgelagert sind. Ich weiss zur Erklärung nur die Annahme aufzustellen, dass hier in dem Wasserbecken, in dem die Schichten des Braunkohlengebirges sich absetzten, eine sanfte Strömung Statt gefunden habe, durch welche die thonigen Theile meistens fortgeführt, die Sandkörner aber längere Zeit bewegt und schwebend erhalten wurden, so dass sie sich mehr als gewöhnlich mit einander vermengen konnten. Der Seitendruck aber, der die Schicht des gestreiften Sandes in der beschriebenen Weise veränderte, wurde wohl erst durch die Diluvialmassen ausgeübt, welche die an der Hubnicker Spitze entstandene Auswaschung ausfüllten.

Interessant ist das Auftreten des mittleren Lettens und der unteren Braunkohle (von 675 bis 1200 unserer 16. Karte), welches 1865 durch die Gruben von Hubnicken und Kraxtepellen aufgedeckt war. Wir haben die mittlere Lettenschicht am Nordstrande kennen gelernt. In Warnicken kam sie in verschiedener Höhe der mittleren Abtheilung der Formation vor, in Rauschen bildete der Letten das Liegende, die Braunkohle das Hangende des gestreiften Sandes; hier liegen beide zusammen und gehen unmittelbar in einander über, ruhen auf dem Quarzsande der ersten Etage und werden zum Theil auch noch von einer 1 F. mächtigen Lage desselben Sandes bedeckt. (Vergl. Karte III, Fig. 16 und 17). Die Braunkohle ist 6 F., der Letten 2 F. mächtig, indessen ist auch die erstere grossentheils sehr thonhaltig oder erdig, während der letztere auch hier mit Holz, Blättern und andern Pflanzentheilen derselben Arten angefüllt ist, die in Rauschen so zahlreich darin vorkommen. Ja es findet sich hier auf kurzer Erstreckung 13 F. höher und im obersten Theile des gestreiften

Sandes noch ein zweites, freilich nur 1 F. mächtiges Braunkohlenflöz abgelagert, welches durch seine Lage noch mehr den Braunkohlen der Nordküste bei Rauschen und Georgswalde entspricht. Uebrigens ist auch hier die Ausdehnung dieser Schichten nur gering, und selbst auf der angegebenen Erstreckung scheinen sie nicht einmal ein zusammenhängendes Lager zu bilden. Denn an einer zwischenliegenden Stelle (bei 900 der Karte 16), wo durch eine am Berge vorbrechende Quelle in entsprechender Höhe die Schichten entblösst waren, sieht man von den genannten Ablagerungen keine Spur, vielmehr schienen hier wieder wie an der beschriebenen nördlicher gelegenen Stelle die Schichten des gestreiften Sandes mit thonigen Schichten abwechselnd steil emporgerichtet zu sein. Und in dieser Gegend muss auch für den tiefer liegenden Quarzsand die Gränze liegen, an der die sandigen und thonigen Einlagerungen an einander stossen. Doch war es unmöglich, alle diese Verhältnisse genauer zu verfolgen, da zu beiden Seiten der genannten Stelle die Anhöhen mit Terrassen hoch beschüttet waren.

Von hier an nach Süden zu bleibt die Zusammensetzung der Formation dieselbe und zeigt einen mannigfachen Wechsel von sandigen und thonigen Schichten. Gehen wir von der grünen Mauer aufwärts, so haben wir folgende Reihe: (K. 16. 1000—2250. K. III, 17 u. 18).

1. Sogenannte Bockserde, 3—5 F. mächtig, d. i. wie ich schon früher gesagt habe, ein durch Kohle dunkelbraun gefärbter, sehr fester Thon mit wenigen Sandkörnern, aber zahlreichen und sehr feinen Glimmerblättchen.
2. Quarzsand von sehr ungleichem und grobem Korne, 1 F. mächtig, durch Kohlenstaub schwärzlich gefärbt.
3. Sogenannte Lebererde, ein Gemenge von Thon und feinem Glimmersande, hellbraun gefärbt und 5 bis 8 F. mächtig.
4. Ein bald feinerer, bald sehr grober Quarzsand, 5 F. stark, in seinen oberen Lagen durch Kohlenstaub meistens schwärzlich gefärbt. Dieser und der unter Nr. 2 genannte Sand enthalten viel Wasser und werden in den Gruben Triebsande genannt.
5. Grauer thoniger Glimmersand, 6 bis 10 F. stark, von den Arbeitern Schluffsand genannt.
6. Grober, oft steiniger Quarzsand, 1 bis 2 F. mächtig.

Diese Schichten setzen die untere Abtheilung des Braunkohlengebirges zusammen. Freilich, wenn man diesen dreifachen Wechsel von Thon und Sand mit der einfachen Bildung der untern Abtheilung am Nordstrande vergleicht, wo eine einfache 8—10 F. mächtige Lettenschicht im groben Quarzsande liegt, so sieht man kaum eine Aehnlichkeit, aber der sehr sandige Letten in Marscheiten und die dreifachen thonigen Ablagerungen in Kreislacken machen den Uebergang. An dem letztgenannten Orte finden wir bereits dieselbe Bildung wie in Kraxtepellen, nur mit dem Unterschiede, dass die thonigen Schichten dort dünne und untergeordnete Lagen im Quarzsande bilden, während sie hier denselben fast verdrängen. Der feine Glimmersand ist hier wie überall der Träger des Thones, aber weil der Thon in der Bockserde so überwiegend ist, so ist er in den höheren Schichten nur in geringer Menge vorhanden und diese erscheinen daher nicht als Letten, sondern als thonige Sande. Uebrigens stimmt die Mächtigkeit der ganzen Schichtenfolge mit der Mächtigkeit des groben Quarzsandes am Nordstrande überein. Sie beträgt ohne die Bockserde, die in ihrer Stärke sehr schwankend ist, ungefähr 25 Fuss.

Zu der mittleren Abtheilung der Braunkohlenformation gehören:

7. Der schon oben erwähnte mittlere Letten und die Braunkohle, welche
8. von einer 1—2 F. mächtigen Lage groben Sandes bedeckt werden. Darauf folgt dann

9. Der gestreifte Sand, 10 F. und, wo die eben genannten Schichten fehlen, auch wohl mehr als 15 F. mächtig. Er pflegt im Liegenden noch Thonstreifen bis zur Stärke von 1 F. zu haben, welche die Arbeiter Harzstreifen nennen; auch findet sich wohl, wo die Braunkohlen als besondere Schicht fehlen, in ihm eine dünne Lage sandiger Braunkohle, oder er ist zuweilen in seinem unteren Theile ohne Einmengung von Kohle nur mit Thon gemengt und dann dem tiefer liegenden grauen thonigen Sande sehr ähnlich. In seiner gewöhnlichen Form aber gleicht er ganz dem gestreiften Sande der Nordküste und ist auch hier die Hauptfundgrube für den Bernstein in der Braunkohlenformation. In den Jahren 1789 bis 1794 grub man, nachdem man den Bergbau auf Bernstein in Hubnicken aufgegeben hatte, bei Kraxtepellen im gestreiften Sande, indem man in einem Kusteneinschnitte, der ungefähr 1000 Schritte vom Dorfe entfernt ist (bei 1900 unserer Karte), mit Stollen einging. Noch vor einigen Jahren konnte man von da aus eine Strecke weit in die alten Stollen eindringen, und beim Abbau der vorjährigen Grube hatte man viele derselben durchbrochen. Man sah sie an der Grubenwand im gestreiften Sande, obwohl zugeschüttet, stehen, wie ich dieses in der Karte (bei 2150) angedeutet habe.

10. Eine Lage groben Sandes schliesst die zweite Abtheilung, und ich habe schon darauf aufmerksam gemacht, dass diese regelmässigen Zwischenlager des groben Quarzsandes in dieser Höhe der Westküste eigenthümlich sind. Ihnen entsprechen an der Nordküste jene ganz untergeordnet und unregelmässig hie und da in den oberen Abtheilungen auftretenden Lagen gröberen Sandes, deren ich gelegentlich erwähnt habe.

11. Die obere Abtheilung der Braunkohlenformation wird hier wie überall von dem feinen thonigen Glimmersande gebildet, aber, wie die Karte zeigt, ist er nicht mehr überall erhalten, sondern stellenweise mit der darunter liegenden Sandschicht, auch wohl mit einem Theile des gestreiften Sandes durch das Diluvialmeer fortgerissen. Eine eigentliche Lettenschicht, wie sie als unterste Schicht der Abtheilung am Nordstrande vorkommt, hat sich hier nicht ausgebildet. Auch Braunkohle und Kohlensand haben sich hier nicht erhalten.

Noch viel eigenthümlicher zusammengesetzt, als die Braunkohlenformation ist die Glaukonitformation. Ueber den grünen Sand, welcher bei Kreislacken und auf der zuletzt betrachteten Küstenstrecke die Hauptmasse derselben bildet, hat sich nämlich hier, etwa von 300 oder 400 unserer Karte II. 16 an, eine andere Schicht abgelagert, welche aus einem sehr feinkörnigen Gemenge von Glimmersand, Thon und Glaukonit besteht und deshalb grosse Aehnlichkeit mit der feinen und thonigen Masse hat, die anderwärts unter der Bernsteinerde zu liegen pflegt. Sie ist anfangs von geringer Mächtigkeit, nimmt aber bald an Stärke zu, so dass sie in der Hubnicker Grube von 1866 (bei 600 unserer Karte) schon etwa 15 F., in der Kraxtepeller Grube von 1866 (bei 2100 der Karte) schon 20 bis 25 F. Mächtigkeit zeigte, und führt bei den Arbeitern den Namen der weissen Mauer, weil sie sich an der Luft sehr bald mit einer weissen Ausblühung bedeckt, die hauptsächlich aus Eisenvitriol, oder nach einer genaueren Analyse aus schwefelsaurem Eisenoxydul und Oxyd mit Spuren von Gyps, Bittersalz und schwefelsaurem Kali besteht. Nur da, wo diese Schicht die obere Gränze der Glaukonitformation bildet (von 400 bis etwa 1200 der Karte) hat sie in 2 oder 3 F. Dicke eine braune Farbe, wenn sie von dem braunen Thon der darüber liegenden Bockserde durchdrungen ist. Südlicher aber (d. h. von etwa 1200 der Karte) liegt über der weissen Mauer wieder eine andere Ablagerung von 2 bis 4 F. Mächtigkeit, welche grüne Mauer genannt wird. Sie besteht aus viel gröberen Quarzkörnern, enthält wenig Glimmer, aber ebenfalls viel Thon und ist reicher an Glaukonit als irgend eine andere Schicht der ganzen Küste. Die Körner dieses Minerals machen, wenn der Thon durch

Schlemmen entfernt ist, bei weitem die Hauptmasse der Bestandtheile aus, sind eiförmig, ½ bis 1 Mm. lang, also viel grösser als gewöhnlich und zerfallen, wenn sie zerdrückt werden, in viele kleine eckige Stückchen, die oft, wenn auch nur scheinbar, das Ansehen eines krystalilnischen Gefüges gewähren.

Stellen wir diese Beobachtungen mit der früher gemachten Bemerkung zusammen, dass Kreislacken sich vor dem nahe gelegenen Marscheiten durch geringe Mächtigkeit der ganzen Glaukonitformation, aber durch viel grössere Mächtigkeit der Bernsteinerde sehr unterscheidet, und dass von da an nach Süden hin die Bernsteinerde sich allmälig niedersenkt und zugleich an Mächtigkeit zunimmt, so kommen wir zu dem Schlusse, dass in Kreislacken eine eigenthümliche Ablagerung in der Glaukonitformation beginnt, und dass sich in derselben mehrere Schichten von Süden her über einander gelegt haben, um eine Mulde oder ein Becken allmälig auszufüllen. Und hiermit stimmt auch die Vergleichung der tieferen Schichten, so weit ich sie anstellen kann, überein, wenngleich ich mir Proben von diesen noch nicht habe in der wünschenswerthen Vollständigkeit verschaffen können. An dem südlichsten Punkte, von dem diese Schichten bekannt sind, in der Kraxtepeller Grube 1866 (bei 2100 der Karte) liegt unter der weissen Mauer eine 7 F. mächtige Schicht Triebsand, die dem Triebsande und grünem Sande von Kreislaken entspricht; er ist ein ziemlich grober, ungleichkörniger Quarzsand, der Glaukonit in geringem Maasse, sehr wenig Thon und fast gar keinen Glimmer enthält. Darunter liegt die obere Bernsteinerde etwa 11 F. stark, die feinkörniger ist und im Gegensatze zum Triebsande viel Thon und Glaukonit und zahlreiche Glimmerschuppen enthält. Bei einer Gräberei an der Gränze zwischen Kreislacken und Hubnicken kam sie als eine 1½ F. mächtige Schicht vor, die vorzugsweise reich an Bernstein war, und wahrscheinlich bildet sie auf der ganzen zwischen beiden genannten Punkten liegenden Strecke die obere Abtheilung der Steinerde. Darunter liegt endlich eine andere Ablagerung, im südlichen Theile von Kraxtepellen 11 bis 12 F. mächtig, die sich durch die sehr groben sie zusammensetzenden Quarzkörner, eigentlich kleine rings abgeschliffene Steinchen, auszeichnet. Sie hat daneben Thon und Glaukonit in reichlichem Maasse aber wenig Glimmer. Die obere 1 bis 2 F. mächtige Lage dieser Schicht ist Triebsand, die untere 10 F. starke bildet die zweite Schicht Steinerde. Diese Schicht kann ich nur vergleichen mit der Steinerde von Kreislacken, die ebenso grobkörnig ist; wahrscheinlich aber ist auf der ganzen Strecke die untere Bernsteinerde von derselben Beschaffenheit, denn an den meisten Stellen werden sowohl in Hubnicken wie in Kraxtepellen zwei Lagen, die durch Triebsand getrennt sind, von einander unterschieden. Nur stellenweise vereinigen sie sich, indem der Triebsand zwischen beiden fehlt, wie z. B. in den Hubnicker und Kraxtepeller Gruben von 1865, da folgte unter der weissen Mauer 15 F. mächtig grüner Sand und Triebsand, dann 16 F. Steinerde. Wir haben also fünf über und neben einander liegende Schichten, welche ein südlich von Kreislacken sich ausbreitendes Becken der Glaukonitformation ausfüllen, nämlich von unten an: 1) die sehr grobkörnige Steinerde mit dem dazu gehörigen Triebsande, 2) die feinkörnige obere Steinerde, 3) den oberen Triebsand und grünen Sand, 4) die weisse Mauer, 5) die grüne Mauer. Von diesen fünf Schichten können nur die obere Bernsteinerde mit der Steinerde des Nordstrandes und der Triebsand oder grüne Sand mit dem grünen Sande des Nordstrandes verglichen werden. Die anderen drei Ablagerungen sind diesem südlichen Becken der Glaukonitformation eigenthümlich.

Gleich neben der Stelle, wo die Kraxtepeller im Jahre 1866 die Grube angelegt hatten, beginnt eine breite und hohe Uferterrasse, die sich mehrere hundert Schritte weit fortsetzt. Diese ist nicht durch Aufschüttung entstanden, sondern durch eine Abrutschung

der Küste, die sich im Juli 1790 in Folge der unterirdischen Bernsteingräbereien ereignete. Es sank damals, wie berichtet wird, eine grosse Küstenstrecke um 40 F. nieder. Dreihundert Schritte von der Schlucht tritt die Küste wieder weit an den Strand vor, während die Oberfläche sich allmälig herabsenkt.

Von den Diluvialmassen, die auf dieser Küstenstrecke vorkommen, ist wenig zu bemerken. Meistens sind es der untere und obere Sandmergel allein, die die älteren Schichten bedecken. Nur an einer Stelle (16 bis 1700 unserer Karte), macht sich eine Geröllschicht bemerklich, die den oberen Glimmersand zerstört und sich in die entstandene Lücke abgelagert hat. Grosse Stücke Holz, welche in derselben liegen, lassen vermuthen, dass hier über dem Glimmersande auch Braunkohlenlager einst vorhanden waren. Neben der Geröllschicht liegt auch grünlicher Diluvialsand, und unter ihm eine Thonschicht, die wahrscheinlich tertiären Ursprungs ist, aber Diluvialgeschiebe enthält. Hier findet sich auch an einer Stelle unter dem oberen Sandmergel weisser Tertiärsand abgelagert, wie wir ihn schon an mehreren Orten beobachtet haben. Wo die Küste sich gegen die Schlucht hin zu senken beginnt, stellen sich zwischen den beiden Sandmergeln Geröll und nordischer Sand ein und kündigen hier wieder die von ihnen begangene Zerstörung an. Denn in der That ist das Braunkohlengebirge hier in der Nähe der Schlucht bereits zerstört, der untere Sandmergel tritt bis auf den Strand herab, und nur die Glaukonitformation zieht sich noch weiter nach Süden hin fort.

Die Küste von Palmnicken.

(K. II. 17.)

Die Bucht von Kraxtepellen, welche wir eben betrachtet haben, setzt sich noch über die Schlucht, in der dieses Dorf liegt, südlich an der zum Gute Palmnicken gehörigen Küste über 2200 Schritte weit fort bis zur Palmnicker Spitze. Von einem Vorsprunge, den der Strand von Palmnicken (bei 827 unserer Karte) bildet, kann man die ganze Bucht übersehen. Von der Palmnicker Spitze aber, die selbst mehrere hundert Schritte breit ist und eine kleine nach WSW. gerichtete Bucht begränzt, hat man eine schöne Aussicht über die grosse und weite Bucht, welche den ganzen südlichen Theil des Weststrandes einnimmt, und in deren Mitte die hohe und steile Küste von Nodems majestätisch hervorragt.

Die Küste ist bei Palmnicken viel niedriger, als wir sie bisher am Weststrande gefunden haben; mit einer Höhe von etwa 30 F. beginnt sie hinter der Kraxtepeller Schlucht und steigt hie und da zu einer Höhe von 50 oder 60 F. an. Diluvialmergel und nordischer Sand sind die Hauptbestandtheile, welche sie zusammensetzen. Der obere Sandmergel fehlt hier meistens, nur auf einer kurzen Strecke, wo die Küste sich vor dem Aufgange zum Garten des Gutes am höchsten erhebt, findet er sich abgelagert. Hier setzt sich der nordische Sand, der anfangs die Oberfläche der Höhen bildet, unter dem oberen Sandmergel nur stellen- und nesterweisse fort. In dem zweiten Abschnitte zwischen dem Aufgange und dem Bootsgraben tritt er wieder mächtiger entwickelt bis zur Oberfläche und in der kleinen Bucht an der Palmnicker Spitze nimmt er mehr als die Hälfte der Küstenhöhe ein und kommt auch noch tiefer eingelagert im Mergel vor.

Vom Tertiärgebirge ist an dieser Uferstrecke wenig mehr zu sehen. Der Besitzer des Gutes hatte im Jahre 1865 300 oder 400 Schritte hinter der Kraxtepeller Schlucht einen kleinen Versuchsschacht am Strande machen lassen, um zu erforschen, ob eine Bernsteingräberei hier mit Hoffnung auf Erfolg betrieben werden könnte. Die Arbeit schritt langsam vorwärts, und man ging nicht tief hinab, aber es zeigte sich, dass die Glaukonitformation hier vollständig erhalten, die grüne Mauer wie in Kraxtepellen gebildet ist und 2 bis 3 F.

hoch über dem Meere am Strande ansteht. Einige hundert Schritte weiter fand sich feiner grüner Diluvialsand unter dem Mergel, und neben ihm kurz vor dem Aufgange zum Garten sah ich den braunen groben Quarzsand der Braunkohlenformation anstehen. Ich konnte ihn aber nur eine kurze Strecke weit verfolgen und nicht vollständig aufdecken, weil er zu sehr überschüttet und vom Sandmergel überflossen war. Nach Farbe und Korn, auch nach der Mächtigkeit scheint er dem Quarzsande anzugehören, der über der Lebererde liegt, und dann würde die grüne Mauer hier etwa 1 oder 2 F. unter dem Meeresspiegel liegen. Sie sinkt also offenbar hier nach Süden noch weiter hinab. Am Bootsgraben von Palmnicken wurde vor einigen Jahren 10 F. tief gegraben, und man mag dabei etwa 2 bis 3 F. unter den Seespiegel gekommen sein, ohne die Glaukonitformation zu erreichen. Die Stelle am Aufgange zum Garten von Palmnicken, 900 Schritt südlich von der Kraxtepeller Schlucht, war bis jetzt die südlichste Stelle am Samländischen Weststrande, an der mit Sicherheit Tertiärschichten als anstehend nachgewiesen werden konnten. Erst jetzt, im Herbste 1867, da die Karten bereits im Drucke sind, habe ich mich davon überzeugen können, dass eine Meile südlich von Palmnicken, an der Küste von Rothenen, nochmals die älteren Schichten in ungestörter Lagerung im Diluvium hervortreten. Ich werde sie später genauer beschreiben; mit der Küstenstrecke von Palmnicken aber schliessen unsere Profilkarten ab, und es bleibt uns nur noch übrig, nachdem wir die Zusammensetzung der Westküste im Einzelnen kennen gelernt haben, diese mit dem Bau der Nordküste zu vergleichen und einige Fragen von allgemeinem Interesse zu erörtern.

Vergleichung der West- und Nordküste, Geologisches.

Die Glaukonitformation.

Der Nachweiss, den ich geliefert zu haben glaube, dass die glaukonitischen Sande, soweit sie uns bekannt sind, d. h. von der Bernsteinerde aufwärts bis zum Beginn der Braunkohlenformation, sich in zwei Meeresvertiefungen abgesetzt haben, ist in mehrfacher Hinsicht wichtig. Natürlich wird man sich die Trennung zwischen ihnen nur so zu denken haben, dass sie im Grunde des Meeres durch eine Untiefe oder Sandbank bewirkt wurde, etwa in ähnlicher, wenn auch vielleicht etwas grossartigerer Weise, wie wir eine solche Gränze in der unteren Abtheilung der Braunkohlenformation an der Hubnicker Küste (Karte 16. 700) noch erhalten sehen. Sandbänke bilden sich bekanntlich überall da, wo ein mit Sinkstoffen beladener Strom in seinem Flusse plötzlich gehemmt wird, und so mochte auch in dem Tertiärmeere ein von Westen eintretender Strom, durch das Meereswasser aufgehalten, sich ein eigenes Becken für seine Ablagerungen gebildet haben. Ganz genau kennen wir die Gränze desselben nicht, wir wissen nur, dass sie zwischen Kreislacken und Marscheiten und zwar näher dem ersteren Orte gelegen haben muss, wo das Tertiärgebirge jetzt zerstört ist. Man darf nun vielleicht annehmen, dass zur Zeit, als der Absatz des grünen Sandes aufhörte, sich eine ziemlich horizontale Fläche auf dem Meeresgrunde hergestellt hatte, weil die untere Abtheilung der Braunkohlenformation eine grosse Regelmässigkeit zeigt und namentlich überall selbst da, wo sie verschiedene Ablagerungen enthält, eine fast genau gleiche Mächtigkeit hat. Bei dieser Annahme würde die verschiedene Mächtigkeit der Glaukonitsande zwischen ihrer oberen Gränze und der unteren Gränze der Bernsteinerde uns ein Bild von der Form des Meeresgrundes beim Beginn der Bernsteinablagerung liefern. Von der nahe bei Kreislacken liegenden Erhöhung des Meeresgrundes, senkte sich dieser bis Marscheiten um wenigstens 10 F. und zog in dieser Höhe nach Norden eine Strecke fort, während er sich nach Nordosten (Kleinkuhren) allmälig um 30 F. vertiefte, um dann nach Osten (Sassau) sehr langsam um etwa 15 F. anzusteigen. Im südlichen Becken fiel

der Boden gleichmässiger nach Süden ab, so dass die Senkung bis Kraxtepellen nur etwa 20 F. betrug. Es erklärt sich nun, warum einerseits in Marscheiten die Bernsteinerde so wenig mächtig und verhältnissmässig so arm an Bernstein ist, und warum ebenso andererseits Kreislacken viel weniger Bernstein hat, als Hubnicken und Kraxtepellen. Beide lagen an den äussersten Rändern der beiden Becken. Wir haben zwar leider gar keine Andeutung darüber, in welcher Richtung von Kreislacken aus die Gränze zwischen beiden Mulden sich hinzieht, aber es wird bei etwaigen künftigen Anlagen von Bergwerken, die jetzt in Aussicht gestellt sind, von Wichtigkeit sein zu wissen, dass gegen eine von Kreislacken nach Osten ziehende Linie die Bernsteinschicht von Norden und von Süden ansteigen muss und zugleich in dieser Gegend von geringerer Mächtigkeit als an nördlich oder südlich liegenden Orten sein wird.

Die südliche Mulde hatte ihre eigenen Zuflüsse, wie die ihr eigenthümlichen Ablagerungen beweisen; sie konnte aber auch vielleicht an den Niederschlägen Theil nehmen, welche sich in dem nördlichen Becken bildeten, da sie mit diesem ohne Zweifel in offenem Zusammenhange stand. So mag die obere Bernsteinerde derselben mit der nördlich abgelagerten denselben Ursprung haben, und der dazu gehörige Triebsand, der in Hubnicken und Kreislacken als grüner Sand auftritt, konnte aus dem nördlichen Becken, wo er in ungeheurer Masse sich absetzte, in das südliche hinübergespült werden, so dass er den nördlichen Rand desselben ausfüllte. Im nördlichen Becken ist der Bernstein überall, so weit wir dasselbe kennen, in einer 3 bis höchstens 5 F. mächtigen Schicht abgelagert, die 5 bis 8 F. hoch von Triebsand bedeckt wird; nur in Dirschkeim legt man stellenweise die Gränze zwischen beiden etwas höher. Viel reichlicher wurde der Bernstein in die südliche Mulde getrieben, wie die doppelten Lagen und die im Ganzen 15 bis 20 F. betragende Mächtigkeit der Bernsteinerde bei Hubnicken und Kraxtepellen beweisen, auch wurde hier, nachdem die Hauptmasse des Bernsteins in diesen Schichten abgelagert war, noch später, so lange der Absatz der Glaukonitformation dauerte, in reichlicherem Maasse Bernstein herangeschwemmt. Denn auch darin unterscheidet sich diese Gegend von der Nordküste. Dort, am Nordstrande, finden sich zwar auch im Krant mitunter Bernsteinstücke, aber doch so selten und vereinzelt, dass selbst in den Bernsteingruben beim Durchbrechen der oberen Schichten keine besondere Beaufsichtigung der Arbeiter Statt findet; in Hubnicken und Kraxtepellen dagegen wird mitunter schon beim Abtragen der grünen und weissen Mauer soviel Stein gewonnen, dass der Tagelohn der Arbeiter daraus bestritten werden kann.

Die verschiedene Art und Weise der Ablagerung in beiden Mulden zeigt sich auch noch in einem anderen Umstande. Während ich nach und nach aus allen Bernsteingruben des nördlichen Beckens, mit Ausnahme der Marscheiter Gruben, Versteinerungen in den Mergelknollen der Bernsteinerde erhalten habe, ist es mir trotz vieler Nachfragen bisher nicht gelungen aus der ganzen südlichen Ablagerung ausser einigen Haifischzähnen auch nur eine Versteinerung zu erhalten, obschon gerade hier thonige Niederschläge in grosser Mächtigkeit vorhanden sind und ähnliche Mergelstücke wie in der nördlichen Mulde auch hier nicht ganz zu fehlen scheinen. Es kann dieses zufällig sein, da die Beobachtungen sich erst über wenige Jahre erstrecken, oder man kann das Fehlen der Versteinerungen auch dem reichlichen Gehalt der Schichten an Schwefelsäure zuschreiben, es könnte aber auch darin seinen Grund haben, und das ist mir das wahrscheinlichste, dass die ganze südliche Ablagerung der Glaukonitformation sich im Bereiche eines grossen Flusses bildete, der in das Meer hier einströmte, und dass die Meeresthiere daher diese Gegend vermieden.

Schon mehrfach, und noch so eben, haben wir Gelegenheit gehabt, zu bemerken, dass sowohl Eisen als auch Schwefelsäure in der ganzen Glaukonitformation, ja eigentlich in allen Erdschichten Samlands in grosser Menge vorkommen. Der Glaukonit selbst beweist dies, dann die Menge der Eisenkiesstücke, welche unter und in der Bernsteinerde sich finden, ferner der in allen Schichten vorkommende gelbe Ueberzug auf Sand und Letten, der sowohl schwefelsaures Eisenoxyd als Eisenoxydul enthält; aber nur in der nördlichen Mulde und zwar hauptsächlich, wie wir wissen, in der nordwestlichen Ecke Samlands hat sich aus diesen Bestandtheilen Eisenoxydhydrat und der oft erwähnte eisenschüssige Sandstein gebildet. Zwar wird von älteren Beobachtern, wie von Dittrich in dem Berichte über die Bernsteingruben und von Wrede einer sogenannten Eisenbank erwähnt, welche bei Hubnicken und an anderen Stellen der Westküste vorkommen soll, und man hat in neuerer Zeit, indem man jenen Ausdruck auf die Krantschicht des grünen Sandes bezog, auf diese älteren Angaben ein besonderes Gewicht gelegt. Aber diesen gegenüber muss ich besonders hervorheben, dass der grüne Sand von Kreislacken und sogar von Marscheiten an nach Süden hin nirgends Sandstein bildet und dass auch in anderen anstehenden Tertiärschichten kein Krant vorkommt. Davon kann sich Jeder in den Bernsteingruben überzeugen und die erfahrensten Leute bestätigen es. Allerdings aber findet man oft am Strande von Hubnicken grosse Schollen von Krant liegen, und an südlicheren Stellen, wie bei Lesnicken und Nodems sind oft die Geröllager des Diluviums verkrantet. Die letzteren scheint Wrede hier gesehen zu haben, die ersteren aber entstehen nicht aus dem grünen Sande, sondern aus dem groben Quarzsande, der die unterste Schicht der Braunkohlenformation bildet, wenn er einige Zeit dem Einflusse der Luft und des Wassers ausgesetzt ist. Es ist daher sehr möglich, dass zu Dittrichs Zeit, als die Küsten noch nicht durch die Gräbereien angegriffen waren, der Quarzsand da, wo er an den Uferhöhen zu Tage ging, verkrantet war. Jetzt ist dieser verkrantete Rand längst abgebrochen, das Ausgehende der Schicht ist mit anderen Sandmassen überschüttet, und eine Eisenbank ist hier nicht mehr vorhanden, ja der Ausdruck selbst scheint ganz und gar aus dem Gebrauche gekommen zu sein.

Eine der wichtigsten Aufgaben dieses Aufsatzes sollte es sein, nicht nur an der Küste, sondern durch das ganze Samland die Verbreitung der Glaukonitformation und namentlich der Bernsteinschicht zu verfolgen und die höhere oder tiefere Lage derselben anzugeben; aber die Lösung dieser Aufgabe ist leider jetzt noch unmöglich, da nirgends Bohrungen oder Nachgrabungen angestellt sind, um das Vorhandensein oder Fehlen dieser älteren Schichten nachzuweisen. Wir müssen uns daher darauf beschränken, aus den an der Küste gemachten Beobachtungen auf das Innere des Landes zu schliessen, aber diese Schlüsse werden sich natürlich nur auf die Lage beziehen, welche die Formation zur Tertiärzeit annahm; ob sie an einer oder der anderen Stelle wirklich vorhanden ist, oder etwa zur Diluvialzeit zerstört wurde, wird nur eine unmittelbare Beobachtung entscheiden können, da diese Störungen in ihrer Unregelmässigkeit sich jeder Berechnung entziehen. Zuerst wird es keinem Zweifel unterliegen, dass in dem Parallelogramme, dessen Ausdehnung durch die drei Eckpunkte Palmnicken, Brüsterort und Sassau bestimmt ist, die Glaukonitformation mit der Bernsteinerde vorhanden ist. Die letztere hat, wie wir wissen, in diesem Raume an verschiedenen Stellen eine verschieden hohe Lage, weil sie sich in zwei verschiedenen Becken und in jedem derselben wahrscheinlich auf einem nicht ebenen Meeresboden ablagerte. Für sie kann daher überhaupt keine horizontale Streichungslinie zwischen Punkten der West- und Nordküste gezogen werden. Aber auch die obere Gränze der Glaukonitformation, die wahrscheinlich ursprünglich eine horizontale Fläche bildete, findet sich jetzt in verschie-

dener Höhe, weil sie dieselbe muldenförmige Vertiefung macht, wie die darüber liegende untere Abtheilung der Braunkohlenformation; wir müssen daher, indem wir die Lage jener besprechen, um zu viele Wiederholungen zu vermeiden, unserer Darstellung vorgreifen und hier zugleich die Ausdehnung der Braunhohlenmulde, die wir am Nordstrande nur in einem Durchschnitte kennen gelernt haben, zu verfolgen und zu bestimmen suchen.

Mit ziemlicher Genauigkeit lässt sich der westliche Flügel der Mulde bezeichnen. Durch Vergleichung der Zusammensetzung der Braunkohlenformation bei Marscheiten, wo die mittlere Abtheilung derselben entwickelt war, und derjenigen bei der Strauchecke von Dirschkeim, wo diese fehlte, kamen wir bereits zu dem Schlusse, dass der Rand der Mulde an der Westküste zwischen diesen beiden Orten liegen müsse. Da nun an der Nordküste die Mulde in der Schlucht von Grosskuhren ausgeht, so ist der nordwestliche Rand der Mulde durch eine Linie bezeichnet, welche einen Punkt nahe der Dirschkeimer Schlucht mit der Schlucht von Grosskuhren verbindet. Ferner fanden wir an dem Boden der Mulde bei Georgswalde den grünen Sand 17 F. über dem Meere anstehen; dieselbe Höhe hat er in Kreislacken, und da die untere Abtheilung der Braunkohlenformation überall gleiche Mächtigkeit hat, so wird auch die obere Fläche dieser an beiden Orten in gleicher Höhe liegen. In der That sehen wir auch von Kreislacken nach Süden hin sowohl die Glaukonitformation wie diesen Theil der Braunkohlenformation eine Strecke weit horizontal hinziehen bis sie sich erst in Kraxtepellen noch tiefer hinabsenken. Auch dies spricht dafür, dass wir hier den Boden der Mulde vor uns haben oder wenigstens eine Stufe desselben, die in ihrer Lage der Küste von Georgswalde entspricht. Verbinden wir also den Punkt, wo in Kreislacken das Tertiärgebirge auftritt, mit derjenigen Stelle in Georgswalde, wo westlich zuerst der grüne Sand eine Höhe von 17 F. hat, so erhalten wir den unteren Rand des nordwestlichen Muldenflügels, wie dieses vorzüglich übersichtlich die IV. Karte zeigt. Dieser Muldenflügel hat daher eine Richtung von ONO. nach WSW. Als ein Beweis für die Richtigkeit dieser Darstellung kann es auch betrachtet werden, dass diejenige Linie, welche den Marscheiter Amtswinkel, wo der grüne Sand eine Höhe von 41 F. hat, mit dem Punkte der Nordküste an der Gränze von Grosskuhren und Warnicken, wo die Glaukonitformation in derselben Höhe liegt, verbindet, ziemlich parallel dem oberen und unteren Rande des Muldenflügels ist.

Nicht so gut lässt sich die Richtung des Ostflügels der Mulde vom Nordstrande aus, wo er sich von der Gaussupschlucht an erhebt, bestimmen. Hiezu fehlen uns alle Anhaltspunkte, da wir von keinem Punkte im Lande über die Lage und Zusammensetzung der Braunkohlenformation etwas wissen. Wir müssen vielmehr versuchen, uns am südlichen Theile der Westküste über die Ausdehnung der Mulde noch Aufschlüsse zu verschaffen. Berendt hat in seinem mehrfach erwähnten Aufsatze hier mehrere Punkte bezeichnet, an denen Theile des Braunkohlengebirges anstehen. Ich muss sie der Reihe nach besprechen. Die Küste erhebt sich von der Palmnicker Spitze, wo unsere Profilkarten abschliessen, nach Süden hin allmälig und erreicht drei Viertel Meilen südlicher bei Nodems eine Höhe von 80 bis 100 F., um dann wieder nach Rothenen und Saltnicken hin zu einer Höhe von 30 F. abzufallen. Von Nodems an wird sie hauptsächlich aus röthlichem Diluvialmergel, der nach Süden hin sich immer mächtiger entwickelt, und feinem grünlichen Diluvialsande, der überaus reich an Glaukonit ist und durch eine wenn auch geringe Beimengung von Glimmer eine Uebergangsform zum Dirschkeimer Sande bildet, zusammengesetzt. Einige hundert Schritte südlich von der sogenannten Schwedenschanze bei Nodems, wo die Küste durch einen bedeutenden Vorsprung die Bucht von Saltnicken begränzt, liegt zu beiden Seiten einer kleinen Schlucht ein Stück Braunkohlensand im Diluvialsande. Es ragt etwa 15 F. über den Strand vor, ist 40 Schritte lang, von

sehr unregelmässiger Form, und besteht aus schwarzem und weissem Kohlensande und kleinen Streifen Braunkohlen; Geröll bedeckt es und schiebt sich unter dasselbe, soweit man den unteren Rand am Strande verfolgen kann. Hieraus, so wie aus der vielfach zerrissenen Form und unregelmässigen Schichtung des Stückes und aus dem Umstande, dass der schwarze Kohlensand, der sonst die oberste Lage in der Braunkohlenformation bildet, hier nach unten gekehrt ist, scheint mir hervorzugehen, dass wir es mit einem abgerissenen Stücke der oberen Schichten zu thun haben, welches hier ins Diluvium eingebettet ist, wie wir solche Stücke ja schon vielfach gefunden haben. Nördlich von der Schwedenschanze, wo Berendt im Jahre 1865 auch Braunkohlensand fand, war im vorigen und in diesem Jahre keine Spur davon zu sehen, obgleich die Abhänge vollkommen entblösst waren. Meine Ansicht, dass hier keine anstehenden Tertiärschichten vorhanden sind, wird auch durch das Ergebniss einer Bohrung bestätigt, die der Besitzer des Gutes Nodems, Herr Sembritzki, vor mehreren Jahren ausführen liess. Man bohrte am Strande 35 F. tief, ohne die Glaukonitformation zu erreichen, und musste die Arbeit aufgeben, weil man auf einen Stein stiess, der weder zu durchbrechen noch an die Seite zu schieben war. Man war also so tief noch im Diluvium, und rechnet man die Höhe des Strandes zu 8 F., so folgt, dass hier die grüne Mauer, wenn sie überhaupt erhalten ist, wenigstens 27 F. tief unter dem Seespiegel liegt.

Anders ist es bei Rothenen. Die Gränze zwischen diesem Dorfe und Saltnicken wird am Strande von einer kleinen Schlucht gebildet, welche die Kraich genannt wird. Im vorigen Jahre hatte ich, wie Berendt, 65 Schritte südlich von dieser schwarz- und weissgestreifte Braunkohlensande entblösst gesehen, aber nur in so geringer Ausdehnung, dass ich nicht darüber gewiss wurde, ob sie wirklich anstehenden Schichten angehörten, zumal da sich nördlicher ein abgerissenes Stück Kohlensand in einem Geröllager fand. In diesem Jahre war zwar die genannte Stelle unzugänglich geworden durch grosse Sandmassen, welche die See davor geworfen hatte, dagegen war jetzt nördlich neben der Schlucht die obere Lettenschicht oder der thonige Sand der Braunkohlenformation in einer Ausdehnung von 80 Schritten frei-



Küste bei Rothenen

1 Der gestreifte Sand und 2. die obere Lettenschicht der Braunkohlenformation anstehend. 3 abgerissene Stücke Kohlensand. a Diluvialmergel, b. Diluvialsand. c Geröll, d oberer Sandmergel (e. Fußsteig)

gelegt. Die Schicht liegt vollkommen horizontal, mit ihrem oberen Rande 20 F. über der See und wird 10 F. hoch von feinem Diluvialsande und Sandmergel bedeckt. Die darunter liegende Schicht war zwar an dieser Stelle nicht entblösst, aber in einiger Entfernung, wo der Letten bereits abgebrochen war, trat auch sie hervor; es war der gestreifte Sand mit allen seinen charakteristischen Eigenschaften und sehr reich an Glaukonitkörnchen. Dann war an einer Stelle, wo ein Fusssteig an der Küste hinaufführt (nördlich von der Bootstelle der Rothener) auch diese Schicht durch Geröllagen abgebrochen. In diesen lagen wieder mehrere Stücke Kohlensand, welche bei der Zerstörung der höheren Schichten herabgesunken waren.

Diese Beobachtung ist in mehrfacher Hinsicht wichtig, denn einmal zeigt sie uns, dass die Tertiärschichten auch hier horizontal liegen, also nicht durch Hebungen oder Senkungen in ihrer Lage verändert wurden, ferner, und das ist die Hauptsache, giebt sie uns die Mittel an die Hand, mit grosser Genauigkeit die Lage der tieferen Schichten zu berechnen. Nehmen wir zur Vergleichung zwei Punkte, an denen Messungen gemacht wurden. Neben der Gausupschlucht in Georgswalde liegt die obere Lettenschicht 64 F. hoch, während der grüne Sand 17 F. hoch ansteht, der Abstand beider beträgt also 47 F. An der Hubnicker Grube von 1865 wurde die mittlere Lettenschicht zu 15 F. Höhe bestimmt, darüber liegt 15 F. mächtig gestreifter Sand, während die grüne Mauer 13 F. über See ansteht; auch das giebt also für den Abstand der oberen Lettenschicht von der grünen Mauer dieselbe Zahl 47 F. Da nun in Rothenen der gestreifte Sand etwa 12 F. über See ansteht, so muss hier die obere Gränze der Glaukonitformation 35 F. unter dem Seespiegel liegen, und die Bernsteinerde, wenn wir die bei Kraxtepellen beobachteten Verhältnisse der Berechnung zu Grunde legen, bis zu einer Tiefe von 80 F. hinabreichen. Wollte man selbst annehmen, wozu indessen gar kein Grund vorliegt, dass hier wie an denjenigen Orten, die am Rande der Braunkohlenmulde liegen, die mittlere Abtheilung der Braunkohlenformation eine geringere Mächtigkeit von etwa nur 12 F. hätte, so würde sich immer noch für die grüne Mauer die Tiefe von 25 Fuss unter der See ergeben d. h. die tiefste Lage, die für sie bisher irgendwo nachweisbar gewesen ist. Wir müssen also annehmen, dass die Tertiärschichten sich von Palmnicken nach Rothenen hin bis zu dieser Tiefe einsenken.

Südlicher hat Berendt auf seiner Karte noch ein zweifelhaftes Vorkommen von Braunkohlensand bei Tenkitten angemerkt; ich habe diese Stelle aber im vorigen Jahre nicht auffinden können, vielleicht weil der Fuss der Anhöhen zu sehr überstürzt war. Obschon, wie wir sogleich sehen werden, die tertiären Schichten von Rothenen nach Südosten ansteigen, so ist doch nicht anzunehmen, dass sie sich an der Westküste südlich sehr merklich erheben sollten, da diese die Mulde in einer zu schrägen Richtung durchschneidet, dagegen ist es wahrscheinlich, dass die Glaukonitformation mit der Bernsteinerde sich noch weiter südlich fortsetzt. Hätte diese wie in Kraxtepellen eine Mächtigkeit von 20 F. und läge sie in einer Tiefe von 60 bis 80 Fuss, so würde sie auf der ganzen Küstenstrecke von Lesnicken und Nodems herab bis Tenkitten und Neuhäuser nach den Angaben über die Tiefe der See, welche die Karte des Generalstabes enthält, einen Gürtel von der Breite einer halben Meile bilden, der in einer Entfernung von ungefähr einer halben Meile die Küste begleitet. Ob aber diese Schlüsse durch bestimmte Beobachungen bestätigt werden, ob die Fischer jener Gegend irgend welche Anzeichen haben, dass wirklich die blaue Erde in so bedeutender Ausdehnung den Meeresgrund bildet, darüber habe ich noch nichts erfahren können. Man sollte vielleicht meinen, es würde dies wahrscheinlich durch die bekannte Thatsache, dass gerade diese Küstenstrecke zusammen mit der nördlich daranstossenden von Sorgenau, Palmnicken und

Hubnicken besonders reich ist an sogenanntem Schöpfbernstein d. h. an Bernstein, der durch die Wogen der See an den Strand gebracht und hier mit kleinen Netzen aufgefangen wird. Sie gerade hat dadurch seit alten Zeiten den Namen der Bernsteinküste erhalten. Aber die Vorgänge, welche den Bernstein dem Seegrunde entreissen und an den Strand treiben, sind viel zu verwickelt, als dass ein solcher Schluss berechtigt wäre. Unzweifelhaft stammt dieser Bernstein aus der blauen Erde. Die vom Sturme bewegte See wühlt ihn zugleich mit dem daneben liegenden Holze aus seiner alten Lagerstätte hervor, so wie sie zugleich eine Menge Seetang vom Grunde des Meeres losreisst. Dieser letztere dient als Träger des Bernsteins und mag ihn auch oft aus der Tiefe emporheben, wo die Wellen nur noch Kraft haben ihn am Grunde fortzuschieben. Seetang, Holz und Bernstein werden dann zusammen, wie es scheint, oft hoch in die See hinausgeführt, um wieder, wenn diese sich bei nachlassendem Winde beruhigt, ans Land zurückgebracht zu werden. Denn die Küstenbewohner erkennen mit ihren von Jugend an hierin geübten Augen oft schon in grosser Entfernung den grünen Tang, wenn er dann und wann aus den Wogen auftaucht. Schon dieser Vorgang ist nicht ganz einfach, es müssen aber noch manche andere günstige Verhältnisse an einer bestimmten Küstenstrecke zusammentreffen, wenn sie besonders reich an Bernstein sein soll. Es ist nicht genug, dass die Bernsteinschicht in einer gewissen Tiefe unter dem Meeresspiegel ausgeht, sondern die Küste muss ihrer Lage und ihrem Bau nach auch der Art sein, dass sie leicht vom Meere angegriffen und abgebrochen wird, damit immer neue Theile der blauen Erde dem Angriffe des Meeres ausgesetzt werden; ferner kommt vorzüglich viel auch auf die Form der Küste an, die durch einen Vorsprung die Meeresströmung auffangen muss, da zu einem reichen Funde selten der Bernstein des eigenen Strandes genügen wird, sondern von einer grösseren Küstenstrecke zusammengetrieben werden muss; endlich muss, da dies nur bei einer bestimmten Windesrichtung geschehen wird, die Lage der Küste eine solche sein, dass diese Windesrichtung eine der herrschenden ist, ja es kommt sehr häufig auf eine bestimmte Folge verschiedener Windesrichtungen an. Man sieht daraus, dass man nicht einfach von dem Vorhandensein der blauen Erde im Meere auf den Bernsteinreichthum der Küste, oder umgekehrt von dieser auf jenes schliessen darf. Um ein Beispiel zu geben, will ich erwähnen, dass an den Strand von Nodems und Rothenen, und wahrscheinlich ebenso von Sorgenau und Palmnicken, wo Küstenvorsprünge die grosse südliche Bucht von Norden her begränzen, nur dann Bernstein in reichlichem Maasse angetrieben wird, wenn der Wind einige Zeit heftig aus Norden geweht hat und dann, indem er an Heftigkeit nachlässt, nach Westen und Südsüdwesten zurückgeht. Daraus scheint hervorzugehen, dass nicht sowohl die Bernsteinschicht der südlicher liegenden Küstenstrecke, als vielmehr der nördlicher gelegene Strand von Hubnicken jenen Orten den Bernstein liefert.

Wenden wir uns nach dieser Abschweifung von der Küste fort nach Osten, so finden wir in dem Kauster-Berge bei dem Dorfe Geidau und eine Stunde nördlich von Fischhausen noch einen Punkt, der uns einigen Aufschluss über die Verbreitung der Tertiärschichten im Innern des Landes gewährt. Der Kauster ist ein flacher Hügel, der nach der Generalstabs-Karte 102 F. hoch ist und sich etwa 50 bis 60 F. über das flache Land erheben mag. Er ist theils beackert, theils mit Gebüsch bewachsen, aber an verschiedenen Stellen, namentlichr in mehreren Gruben an seinem südwestlichen Abhange tritt der Sand, aus dem er besteht, zu Tage und dieser entspricht ganz dem groben Quarzsande, der in Hubnicken und Kraxtepellen zahlreiche Zwischenlager zwischen den übrigen Schichten der Braunkohlenformation bildet. Nur theilweise wird er vom jüngern Diluvium bedeckt, zum Theil ist dieses fortgeschwemmt und hat nur die in ihm enthaltenen Geschiebe zurückgelassen, die jetzt auf

der Oberfläche des Hügels zerstreut liegen. Da eine so mächtige Ansammlung von Tertiärsand sehr räthselhaft schien, und Herr Dr. Berendt hier eine Erhebung der älteren Schichten vermuthete, so liessen auf sein Anrathen die Herren v. d. Goltz auf Kallen und Sembritzki auf Nodems im Frühlinge dieses Jahres hier bohren. Das Bohrloch wurde in einer der Sandgruben am südwestlichen Fusse des Hügels angesetzt, welche nach meiner Schätzung wenigstens 40 F. unter der Spitze desselben, also etwa 60 F. über dem Meere liegen. Man ging indessen nicht tief hinab, auch scheint das Bohrregister nicht mit grosser Sorgfalt geführt zu sein. Nach den Proben, die mir mitgetheilt wurden, fand man

1) in 1—26 F. Tiefe denselben groben Sand, der den Hügel bildet,

2) 26—29 F., gestreiften Sand, mit ziemlich zahlreichen groben Quarzkörnern gemengt,

3) 29—32 F., grünlichen thonigen Diluvialsand, als solcher in den ausgeschlemmten Proben unzweifelhaft charakterisirt durch die sehr verschiedenfarbigen Quarzkörner, einzelne Feldspathtrümmer, und die grossen knolligen und dunkelgefärbten Glaukonitkörner, die in solcher Form und Farbe in keinem Tertiärsande vorkommen,

4) 32—36 F., groben Quarzsand mit feinerem gemengt,

5) 36—53 F., grauen thonigen Sand, denselben, der am Weststrande in der untern Abtheilung der Braunkohlenformation liegt und der untern Lettenschicht der Nordküste entspricht,

6) 53—56 F., groben thonigen Quarzsand, der sich als Triebsand zeigte, d. h. viel Wasser enthielt.

Hier wurde mit Bohren aufgehört. Es geht aus dem Mitgetheilten hervor, dass die drei oberen Nummern dem Diluvium angehören, wenn auch die beiden ersten Sande tertiären Ursprunges sind. Man muss sie als umgelagerte Tertiärsande betrachten, welche entweder durch Wasser oder Wind zusammengehäuft wurden. Die drei letzten Nummern scheinen anstehenden Tertiärschichten und zwar der untern Abtheilung der Braunkohlenformation anzugehören und entsprechen ihren Bestandtheilen nach genau denjenigen Schichten aus der Schichtenfolge von Kraxtepellen, die wir bei der früher gegebenen Beschreibung derselben unter den Nummern 6, 5 und 4 angeführt haben; nur die grosse Mächtigkeit des thonigen Sandes von 17 F. ist auffallend. Nach derselben Schichtenfolge würde die grüne Mauer etwa 10—12 F. tiefer, also nach unserer Annahme über die Höhe des Bohrloches einige Fuss unter dem Meeresspiegel liegen.

Offenbar erheben sich also von Rothenen aus, welches in gerader Linie eine Meile vom Kauster entfernt ist, die tertiären Schichten nach Südosten und haben am Kauster ungefähr dieselbe Lage, wie auf der nordwestlichen Seite bei Palmnicken, bei Rothenen aber, welches in der Mitte liegt, scheinen sie am tiefsten zu liegen. Eine Linie also, welche diesen Ort mit einem Punkte in der Nähe der Wolfskaule bei Georgswalde verbindet, ist als die Mittellinie der muldenförmigen Vertiefung zu betrachten, welche sich während der Entstehung der unteren Abtheilung des Braunkohlengebirges bildete. Diese Linie geht von NNO. nach SSW. und fällt dabei in der angegebenen Strecke von $2^1/_2$ Meile um 52 F. nach SSW. ein. Nachdem diese Linie durch sichere Beobachtungen festgestellt ist, können wir wenigstens mit einiger Wahrscheinlichkeit, nämlich unter der Annahme, dass die Mulde sich zu beiden Seiten ihrer Mittellinie sehr regelmässig gebildet hat, auch die östliche Gränze derselben zu bestimmen suchen, indem wir denjenigen Ort aufsuchen, der gegen die Muldenlinie östlich dieselbe Lage hat, wie Gr. Dirschkeim westlich. Dieser würde etwa bei Mossuken zwischen Syndau und Stapporuen liegen, und eine Linie, die vom Pulverberge bei Rauschen über St. Lorenz nach Mossuken und östlich neben Arissau vorbei gezogen würde (man s. Karte IV.),

möchte ungefähr die östliche Gränze der Mulde angeben, von der die älteren Tertiärschichten nach W. hin einfallen, nach Osten hin ziemlich horizontal fortziehen, und zwar die Glaukonitformation muthmasslich in einer Höhe von 50 bis 60 F. über dem Meere. Ferner würde wie Kreislacken auf der Westseite etwa die Gegend von Markehnen und Schloss Thierenberg auf der Ostseite zur Muldenlinie liegen, und eine Linie von der Gaussupschlucht nach dieser Gegend gezogen würde ungefähr die untere Gränze derjenigen Erhebung der Mulde sein, welche dem Ostflügel derselben an der Nordküste entspricht, oder mit andern Worten, sie würde die Horizontale für die obere Gränze der Glaukonitformation in 17 F. Höhe über dem Meere sein. Doch können diese Angaben natürlich auf Genauigkeit keinen Anspruch machen, da sie nicht durch unmittelbare Beobachtungen unterstützt sind. Die ganze Mulde müssen wir uns hiernach denken als eine flache, von NNO. nach SSW. durch das westliche Samland ziehende Vertiefung in der unteren Abtheilung der Braunkohlenformation, die ausserhalb derselben eine Höhe von 60 bis 80 F. über dem Meere hat. Da die nordwestliche Gränze derselben von Grosskuhren in westsüdwestlicher Richtung, die östliche Gränze fast von N. nach S. mit einer geringen Abweichung nach NW. und SO. hinzieht, so erweitert sich die Mulde nach SW. bedeutend. Sie vertieft sich auch nach dieser Richtung, doch nicht gleichmässig, sondern, wie es nach den freilich unzureichenden Beobachtungen scheint, in der Art, dass ihr Boden in einer Höhe von 42 F. über dem Meere (für die Glaukonitformation in 17 F. Höhe) eine horizontale Terrasse ringsum bildet. Die Mittellinie der Mulde, welche in der Nähe der Wolfskaule bei Georgswalde in 42 F. Höhe beginnt und nach SSW. verläuft, geht an der Westküste bei Rothenen in einer Tiefe von 10 F. unter dem Meere aus.

Ich habe oben die Orte Arissau und Schloss Thierenberg erwähnt und muss an diese noch eine Bemerkung knüpfen. Berendt hat zwischen diesen beiden Orten unter dem Rasen einer kleinen Wiese weissen Braunkohlensand gefunden und schliesst daraus, dass das Braunkohlengebirge hier besonders hoch erhoben sei. An und für sich weist die Beobachtung indessen nicht einmal nach, dass der Sand wirklich anstehenden Schichten angehört, und es wäre eben so gut möglich, dass hier wie an manchen anderen Orten der Braunkohlensand im Diluvium läge, indessen ist das erstere auch nicht unwahrscheinlich und würde das Resultat unserer vorstehenden Betrachtungen bestätigen; denn diesen zufolge würde die Stelle, die vielleicht eine Höhe von 120 F. über dem Meere haben mag, etwa dem weissen Berge oder rothen Sande bei Rauschen entsprechen, wo der Kohlensand, wenn er vollständig erhalten wäre, dieselbe Höhe einnehmen würde. Unterstützt wird diese Annahme auch durch eine Mittheilung, welche mir Herr v. Schön in Dirschkeim machte, dass er vor vielen Jahren ein Stück Braunkohle gesehen habe, welches bei Anlage eines Gränzgrabens bei Kirschappen, einem etwas westlicher liegenden Gute, gefunden sei. Dass ich aber mit Berendt nicht übereinstimme, wenn er den Kauster mit jenem Punkte zwischen Schloss Thierenberg und Arissau durch eine Linie verbindet und diese Linie für „eine unverkennbar bezeichnete Hebungslinie hält, die unbedingt für eine Hauptsattellinie des im übrigen tiefer gesunkenen Südosten Samlands angesprochen werden kann“, geht aus dem Gesagten hervor. Wir beide haben überhaupt eine sehr verschiedene Ansicht von der Form und Bedeutung der besprochenen Braunkohlenmulde. Herr Dr. Berendt denkt sich im ganzen Braunkohlengebirge eine auf einander folgende Reihe von Sätteln und Mulden, wie deren mehrere von Plettner*) für die Braunkohlenformation der Mark Brandenburg nachgewiesen und gezeichnet sind.

*) Die Braunkohlenformation der Mark Brandenburg. Zeitschr. der deutschen geol. Gesellsch. Bd. IV. 1852. S. 249.

Solche Biegungen betreffen dann sämmtliche Schichten der Formation, sie haben sich, nachdem die Bildung dieser vollendet war, durch Seitendruck oder eine ähnlich wirkende Kraft gebildet und sind deshalb mit vielen Zerbrechungen und Verwerfungen in den Mulden- und Sattellinien verbunden. Dergleichen Biegungen kommen aber im Samlande nicht vor und werden sich auch sonst in der Braunkohlenformation Preussens nicht wirklich nachweisen lassen. Die hier beschriebene Mulde kann mit ihnen schon deshalb nicht verglichen werden, weil hier an der Bildung derselben die obere Abtheilung der Formation nicht einmal Antheil nimmt, sondern ihre ursprüngliche horizontale Lagerung beibehalten hat. Ich denke mir die Mulde entstanden durch allmälige Hebung der beiden Flügel, die mit der Küste eines nahen Landes in unmittelbarer Verbindung standen, so dass sie gleichsam einen beschränkteren Meerbusen in einem früher vorhandenen grösseren bildete, im SW. aber sich erweiternd und vertiefend in diesen überging. Sie ist deshalb vorzüglich wichtig und musste ausführlich besprochen werden, weil von ihr auch zum Theil die Lage der Bernsteinerde abhängt, und weil sie der Ort ist, an dem sich die wichtige Ablagerung des gestreiften Sandes ablagerte.

Bei der geringen Grösse des Samlandes ist man wohl zu der Annahme berechtigt, dass in diesem Lande überall da, wo Schichten der Braunkohlenformation anstehen, in der Tiefe auch nicht nur die Glaukonitformation, sondern in ihr auch die Bernsteinschicht vorkomme, so dass es hier, um über das Vorkommen der letztern Aufschluss zu erlangen, nur darauf ankommen würde die ersteren nachzuweisen. Aus der Natur der anstehenden Schichten und ihrer höheren oder tieferen Lage würde man dann meistens mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Tiefe schliessen können, in der die blaue Erde mit dem Bernstein zu finden wäre. Dieser Schluss würde aber für entferntere Gegenden unserer Provinz nicht gelten, denn, obgleich es sehr wahrscheinlich ist, dass die Glaukonitformation eine weite Verbreitung hat, so ist die Bernsteinablagerung, wie ich gleich noch genauer zeigen werde, eine Küstenbildung; der Bernstein ist ein Fremdling in der Formation, der zwar in ihr Aufnahme gefunden hat, aber kein nothwendiges Glied derselben ist. Es würde indessen gewiss nicht nur in wissenschaftlicher Hinsicht interessant, sondern auch für die Gegenden selbst, in denen die Braunkohlenformation ansteht, wichtig sein, zu erfahren, ob in der Tiefe auch die Bernsteinerde vorhanden ist, denn sie würde sich dort eben so gut durch einen Schacht erreichen und abbauen lassen, wie man es im Samlande jetzt zu thun hofft. Es ist daher gewiss wünschenswerth, dass durch Bohrungen an mehreren solcher Stellen die tieferen Schichten untersucht würden, und das würde um so weniger schwierig sein, als bei einer Bohrung in der Tertiärformation alle die oft unüberwindlichen Hindernisse nicht zu befürchten sind, welche ihr die Geschiebe im Diluvium entgegensetzen.

Seitdem nachgewiesen worden ist, dass die **Bernsteinablagerung** tief unter der Braunkohlenformation liegt, konnte kein Zweifel mehr darüber sein, dass sie tertiär ist, nur das war noch zu bestimmen, **welcher Periode der Tertiärzeit** sie angehöre, und ob die Entstehung des Bernsteins nicht vielleicht in eine noch frühere Zeit falle. Auch die erste dieser Fragen ist bereits vor sieben Jahren durch K. Mayer entschieden worden, indem er eine Menge der bei Gross- und Kleinkuhren im Krant vorkommenden Versteinerungen bestimmte*), von denen früher nur einige wenige von Beyrich**) und einige andere

---

*) Die Faunula des marinen Sandsteines von Kleinkuhren bei Königsberg in Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 6. 1861. S. 109.

**) Zur Kenntniss des tertiären Bodens der Mark Brandenburg, im Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde von Karsten und Dechen. Bd. 22. Hft. 1. Berlin 1848. S. 102.

von Erman und Herter*) beschrieben worden waren. Seit jener Zeit habe ich zwar in den Thon- und Mergelstücken der nördlichen Ablagerung mehrere für die Glaukonitformation neue Versteinerungen gefunden, doch konnten sie bisher noch nicht so genau bestimmt werden, dass ich sie hier schon berücksichtigen könnte. Ihre Beschreibung wird später geliefert werden. Auch glaube ich nicht, dass durch sie die von Mayer aus seinen Beobachtungen mit grosser Bestimmtheit gezogenen Schlüsse eine wesentliche Veränderung erleiden werden. Ich werde daher, um das Bild, welches ich von der Zeit der Bernsteinablagerung hier gebe, zu vervollständigen, nur einige derjenigen Thiere nennen, welche besonders zahlreich in dem Meere lebten, in welches der Bernstein hineingeschwemmt wurde, und werde mir dann auch erlauben, die von Mayer aus seinen Bestimmungen abgeleiteten Resultate mitzutheilen.

Von Muscheln lebten drei Arten in grösster Menge und in allen Theilen des alten Tertiärmeeres, eine Auster (Ostrea Ventilabrum Goldf.), eine kleine Herzmuschel (Cardium vulgatissimum Mayer) und ein Pectunculus, (P. Thomasi Mayer oder polyodontus Phil). Die Auster kommt in den verschiedensten Altersstufen bis zu einer Grösse von 3½ Zoll Durchmesser überall in einzelnen Exemplaren, bei Grosskuhren am Fusse des Zipfelberges aber in so grosser Menge vor, dass man annehmen kann, dort sei einst eine Austerbank gewesen. Freilich zeigen die meisten Stücke nicht mehr als die Höhle, in welcher das Thier gesessen hat, doch kommen gerade von dieser Art, obwohl äusserst selten, auch Exemplare mit gut erhaltener Schale vor. Neben diesen häufigsten Arten gab es noch viele andere, von denen ich noch einer nicht selten gefundenen schönen Cyprina-Art (C. Philippii Mayer gleich C. tumida Nyst nach Philippi) erwähnen will. Unter den Schnecken war häufig Natica Nysti d'Orb. und die den Wurmschnecken nahe stehende vielgewundene Schale von Moerchia Nysti Galeotti (Serpula turbinata Phil.). In grösster Menge lebten auch in dem Bernsteinmeere Bryozoen, Eschara- und Cellepora-Arten, deren Abdrücke wie Bänder die Steine durchziehen, und eine Trochopora (Tr. Orbignyana Mayer). Zu den interessantesten Versteinerungen gehören aber mehrere wohlerhaltene Seeigel, eine Scutella (S. germanica Beyr.) und zwei Spatangen (Sp. Sambiensis Beyr. oder Hemispatangus Regiomontanus Mayer und Spat. (Micraster) bigibbus Beyr. oder Leiospatangus tuberifer Mayer), zu denen neuerlichst noch ein kleiner Echinus hinzugekommen ist. Ferner war eines der häufigsten Thiere jenes Meeres eine Krabbe, die sehr nahe verwandt dem jetzt weit verbreiteten Carcinus moenas ist, aber sich durch rauhere Oberfläche und bedeutendere Grösse auszeichnet. Sie kommt durchaus wohlerhalten und meistens einzeln in faustgrossen Mergelknollen des Triebsandes und der blauen Erde vor, und ich habe sie bereits aus allen Bernsteingruben des nördlichen Beckens von Wangen bis Dirschkeim erhalten. Endlich finden sich als Ueberreste von Wirbelthieren in der Bernsteinerde am häufigsten Haifischzähne, deren Ursprung jedoch zweifelhaft ist, da sie nicht sowohl tertiären Arten, als vielmehr solchen, die zur Kreidezeit lebten, anzugehören scheinen. Daneben sind aber auch Zähne von einigen anderen interessanten Fischgattungen und Fisch-Wirbel vorgekommen.

Aus dieser Fauna geht zunächst hervor, dass, wie wir von vorn herein als längst erwiesen angenommen haben, die Ablagerung der glaukonitischen Sande eine Meeresablagerung ist, und wahrscheinlich, so weit sie uns bekannt ist, in nicht grosser Entfernung von der Küste vor sich ging, da die Austern, die Krabben und Echiniden entschiedene Küstenbewohner sind. K. Mayer, dem 27 Conchylien, 5 Seeigel, 2 Serpula-Arten und Trochopora, im

*) Ueber Tertiärschichten, welche die Bernstein führende Braunkohle an der Samländischen Ostseeküste bedecken, in Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1850. Hft. 4. S. 410 bis 427 u. Thl. 14 u. 15.

Ganzen 35 Arten vorlagen, kommt zu folgenden Schlussfolgerungen: „Der geologische Schluss, zu welchem diese Faunula drängt, ist, dass der Sandstein von Kleinkuhren ächt untertertiär und speciell gleich alt wie der schwarze Sand von Magdeburg und von Lethen in Belgien sein, d. h. der fünften (von mir Ligurien genannten) Tertiär-Stufe angehören müsse. Eocän ist diese Faunula nämlich, indem von ihren 35 Arten 17 schon von auswärts bekannte untertertiäre Arten sind und von den 18 übrigen 9 eocänen Typen angehören, während bloss 3 ihrer Arten auch in der untersten Stufe der neogenen Gebilde, im Aquitanien, vorkommen und bloss eine sich an einen ausschliesslich obertertiären Typus anschliesst. Gleich alt wie die Fauna von Lethen und von Magdeburg ist sie dann, weil sie fast die Hälfte ihrer Arten mit ihnen gemein, ja 8 von diesen ausschliesslich gemein hat, während bloss 5 weit verbreitete, daher wenig sagende Species sie mit der Fauna der vierten Tertiär- (der bartonischen) Stufe und bloss 9 ebensowenig bezeichnende sie mit der sechsten, der tongrischen Fauna, verbinden.“

Was Mayer hier eocän nennt, ist nach der uns geläufigeren Bezeichnung von Beyrich unter-oligocän. Wenn es also hienach festzustehen scheint, dass die Samländischen Bernsteinlager gleichalterig sind mit dem sogenannten Lager von Egeln d. h. den glaukonitischen Sanden von Westeregeln, Biere, Kalbe, Unterweddingen bei Magdeburg und den ebenfalls glaukonitischen Sanden von Lethen in Belgien, die das Systeme tongrien inferieur Dumonts bilden, und, um an eine noch bekanntere Gebirgsmasse zu erinnern, auch gleichalterig sind mit dem Süsswasserkalk und Gyps vom Montmartre bei Paris, so folgt hieraus der interessante Schluss, dass unsere preussischen Braunkohlen, die über den Bernsteinlagern liegen, jünger sind als das märkische und sächsische Braunkohlenlager, welches von den Magdeburger Sanden bedeckt wird. Sie würden etwa gleichstehen den niederrheinisch-hessischen Braunkohlen, die nach Beyrich sich zwischenschieben zwischen die Lager von Egeln und den Märkischen Septarienthon und der tongrischen Stufe von Mayer ihrem Alter nach entsprechen In der That theilt mir Herr Dr. Berendt mit, der vor Kurzem Gelegenheit gehabt hat das Lagerungsverhältniss der Westpreussischen Braunkohlen zu dem Posenschen Septarienthon zu untersuchen, dass die ersteren von dem letztern bedeckt werden.

Mit dem angeführten Schlusse über das Alter der hiesigen Braunkohle stimmt nun auch im Ganzen das Resultat überein, welches Heer aus seinen früheren Untersuchungen über die Pflanzentheile des mittleren Lettens gezogen hat, obschon die Zahl derselben zu gering und die Arten zu wenig charakteristisch waren, um eine genaue Vergleichung mit anderen Braunkohlenformationen zuzulassen. Er sagt darüber in seiner Tertiär-Flora der Schweiz, III. 308*). „Ein Ueberblick über diese Samländer Pflanzen zeigt uns 7 Arten, welche durch das ganze miocäne Tertiärland verbreitet und für keine Stufe charakteristisch sind. Sie sagen uns nur, dass diese Bildung eine miocäne sei. Die Pinus Thomasiana, dann die Hölzer von Pinites protolarix und Taxites Ayckii sind auch in den niederrheinischen Kohlen und die Gardenia Wetzleri und Alnus Kefersteini häufig in Salzhausen, was wahrscheinlich machen muss, dass diese Bernsteinmergel in die aquitanische Stufe gehören.“ Die aquitanische Stufe Mayers umfasst das Ober-Oligocän und einen Theil des Mittel-Oligocän Beyrichs und damit auch den Septarienthon der Mark.

Wenn durch die thierischen Ueberreste, deren so eben Erwähnung geschah, das Alter der Bernsteinablagerung ziemlich sicher bestimmt worden ist, so ist damit noch nicht über

---

*) Auch in dem besondern Abdrucke des allgemeinen Theils unter dem Titel: Untersuchungen über das Klima und die Vegetationsverhältnisse des Tertiärlandes, Winterthur 1860. S. 108.

das Alter des Bernsteins selbst entschieden, denn dieser wurde vom Lande ins Meer geschwemmt, aber er konnte möglicher Weise dort schon viel früher (selbst im geologischen Sinne dieser Worte) abgelagert worden sein. Es entsteht daher die neue Frage, die ich schon oben andeutete, ob die Entstehung des Bernsteins gleichalterig ist mit seiner Ablagerung oder einer früheren Zeit angehört, und mit anderen Worten, ob die Bernsteinwälder zur Zeit, da der grüne Sand sich im Meere ablagerte, an den Ufern dieses Meeres wuchsen, oder nicht vielleicht längst untergegangen waren. Die Lösung dieser Frage kann auf zwiefachem Wege versucht werden, einmal durch Hülfe der organischen Einschlüsse des Bernsteins, und dann durch Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse desselben. Im ersteren Falle würde es darauf ankommen, die im Bernstein eingeschlossenen Ueberreste von Thieren und Pflanzen mit denjenigen, die erwiesener Maassen zur Zeit der Bernsteinablagerung lebten, zu vergleichen. Aber eine solche Vergleichung giebt bis jetzt kein entscheidendes Resultat; denn die Thiere, die wir aus der Zeit der Bernsteinablagerung kennen, sind sämmtlich Meeresthiere, während die im Bernstein eingeschlossenen Landthiere und ausschliesslich Gliederthiere sind, und so ist eine Vergleichung hier unmöglich. Die Bernsteinflora aber ist trotz der schönen Untersuchungen von Göppert und Menge bis jetzt nur sehr unvollständig und meistens nur aus sehr kleinen Pflanzentheilen bekannt, die an anderen fossilen Pflanzen selten erhalten sind, und gewährt deshalb auch zu wenige Vergleichungspunkte mit den bekannten Floren anderer Braunkohlenlager, als dass ihr Altersverhältniss zu diesen mit Genauigkeit bestimmt werden könnte. Interessant in dieser und in mehrfacher Hinsicht ist ein Fund, der erst vor wenigen Wochen durch Herrn Künow gemacht wurde, der sich auf meinen Wunsch nach Grosskuhren begeben hatte, um Versteinerungen der Bernsteinerde zu sammeln. In einem Thonstücke, mitten zwischen Seeigeln und Austern, fanden sich auch zwei Blattstücke, welche wie diejenigen in den Braunkohlenletten in Braunkohle umgewandelt und sowohl in der Form wie in der Nervenvertheilung wohl erhalten waren. Hr. Prof. Heer, dem ich dieselben zur Ansicht schickte, schreibt mir darüber folgendes: „Das in der Bernsteinerde liegende Blatt ist ein Apocynophyllum. Leider fehlen ihm Basis und Spitze, daher eine ganz sichere Bestimmung kaum möglich sein wird. So weit es erhalten ist, stimmt es sehr wohl zu Apocynophyllum helveticum (Flora tert. helvet. Tfl. 154, Fig. 2 u. 3), welches in unserer untern Molasse (Walpringen) und in den oligocänen Braunkohlen Sachsens (bei Bornstedt) gefunden wurde. Von letzterer Localität erhielt ich zahlreiche Stücke in verschiedenen Formen. Es ist ein lederartiges Blatt, ganzrandig, mit dicht stehenden, fast parallelen Secundärnerven, die durch einfache Bogen verbunden sind. Ein ähnliches Blatt (A. nereifolium) habe ich aus dem Braunkohlenlager von Rückshöft beschrieben, doch hat dieses noch dichter stehende Secundärnerven.“ Dieser Bemerkung Heers füge ich noch aus seiner Flor. tert. Th. III. hinzu, dass in Walpringen dieses Blatt zusammen vorkommt mit Cinnamomum polymorphum H., demselben Blatte, welches als Camphora protypa von Menge im Bernstein gefunden und beschrieben worden ist. Wäre irgend eine Aussicht vorhanden, in den Mergelstücken der Bernsteinerde noch viele Blätter aufzufinden, so würden sie allerdings die schönste Gelegenheit darbieten zu Vergleichen, einerseits mit der Flora des Bernsteins, andererseits mit der Flora der jüngeren Braunkohlen, und wesentlich dazu beitragen, uns eine klarere Einsicht in den Zusammenhang der verschiedenen Abschnitte der Tertiärzeit zu verschaffen; indessen werden die Blätter aus jenen Thonstücken wohl noch lange zu den grössten Seltenheiten unserer Sammlungen gehören. Wenn daher auf die oben gestellte Frage auf diesem Wege bis jetzt eine bestimmte Antwort nicht zu erlangen ist, so ist doch zu bemerken, dass es sich dabei nur um eine oder die andere Altersstufe der Tertiärzeit

handeln kann, man aber nicht etwa die Entstehung des samländischen Bernsteins in die Zeit der Kreidebildung zurückverlegen darf. Man könnte hieran allerdings denken, weil Bernstein auch in Gebirgsarten gefunden ist, die zur Kreideformation gehören, für den Samländischen Bernstein scheint aber gegen solche Annahme der Umstand zu sprechen, dass unter den Pflanzen und Thieren, die in ihm begraben liegen, sich viele finden, welche jetzt lebenden so ähnlich sind, dass sie nur mit Mühe von ihnen unterschieden werden. Das pflegt bei organischen Resten aus der Kreidezeit nicht der Fall zu sein. Ueberdies sind unter den Bernsteinpflanzen wenigstens einige, welche auch sonst eine weite Verbreitung zur miocänen Tertiärzeit hatten, nämlich Glyptostrobus europaeus Br., Libocedrus salicornioides (Ung.), das oben erwähnte Cinnamomum polymorphum und Thujopsis europaea Sp. (entweder gleich oder sehr ähnlich dem Thuites Kleinianus Göpp.). Sie scheinen durchaus für die tertiäre Natur des Bernsteins und, wie Heer meint, kaum für ein so hohes Alter desselben zu sprechen, als ihm die im grünen Sande liegenden Versteinerungen zugestehen.

Auch die Betrachtung der Lagerungsverhältnisse des Bernsteins giebt in Bezug auf die angeregte Frage nur das negative Resultat, dass in ihnen durchaus kein unmittelbarer Beweis dafür liegt, dass die Bernsteinwälder zur Zeit der Bernsteinablagerung noch bestanden, ja sie scheinen sogar auf den ersten Blick gegen diese Annahme zu sprechen. Wäre der Bernstein gleichmässig durch die ganze Formation vertheilt, entweder in Schichten oder in Nestern, so würde kaum Jemand daran zweifeln, dass er allmälig und während der ganzen Zeit, in der die Wälder an den Ufern des Meeres wuchsen, in dieses durch Flüsse oder Bäche hineingeführt wurde; aber wir wissen, dass er nicht so gleichmässig abgelagert ist, sondern dass er in dem ganzen nördlichen Theile des alten Meeresbodens auf eine 4 Fuss mächtige Sandschicht, und in dem südlichen Theile auf eine höchstens zwanzig Fuss mächtige Schicht beschränkt ist, dass aber vor und nach dieser Ablagerung nur einzelne Stücke, die hier kaum in Betracht kommen können, angeschwemmt wurden. Die ungeheure Masse Bernstein aber, die in dieser zwar nicht mächtigen, aber Meilen weit sich hinziehenden Schicht liegt, konnte gewiss nur von vielen Generationen der Bernsteinfichten hervorgebracht werden, zumal da neben ihnen in den Wäldern viele Laubbäume wuchsen, von denen wir nicht wissen, dass sie an der Bernsteinerzeugung Theil hatten. Darf man nun annehmen, dass zu dem Absatze einer vier Fuss mächtigen Sandschicht eine so lange Zeit gehört habe, dass inzwischen viele Generationen von Bäumen entstehen und vergehen konnten? Ich weiss es allerdings nicht, denn mir fehlt jeder Maassstab zu der Beurtheilung, wie langsam oder wie schnell sich möglicher Weise der Boden eines nicht sehr ausgedehnten Meeres erhöhen kann, aber mir scheint dennoch eine solche Annahme sehr unnatürlich, und zwar um so mehr, als die Stellen des Meeresbodens, auf welche es hier ankommt, wohl jedenfalls der Küste nicht sehr fern lagen. Wer aber dieser Meinung beistimmt, der wird auch mit mir zu der Annahme genöthigt sein, dass sich einst am Lande ein sehr grosser Vorrath von Bernstein oder Bernsteinharz angehäuft hatte, der plötzlich angebrochen, aufgewühlt und in einer nach geologischem Maasse kurzen Zeit ins Meer geschwemmt wurde. Wo anders konnte ein solcher Vorrath von Harz liegen, als in dem Boden der Wälder, die es hervorgebracht hatten? Mussten aber dann nicht, wenn dieser fortgeschwemmt wurde, auch die Wälder selbst untergehen, sofern sie damals noch bestanden, und mussten nicht zahlreiche Stämme und andere Pflanzentheile mit dem Bernstein zusammen abgelagert werden? Das sollte man erwarten; es ist aber nicht geschehen; im Gegentheil die Menge der Holzstücke, die in der blauen Erde liegen, ist verhältnissmässig nur gering, und noch niemals ist, wie ich schon früher

hervorgehoben habe, ein grosser Baumstamm darin gefunden worden, sehr selten sogar sind feste Holzstücke von einem oder mehreren Fuss Länge. Die Holzsplitter, Zweige und Aststücke, die sich neben dem Bernstein finden, lagen vielleicht schon grösstentheils damals mit ihm halbverwittert im Boden des Waldes, als er dieser seiner ursprünglichen Lagerstätte entrissen wurde. Dieser Umstand, meine ich, dass in dem Bernsteinlager und in der ganzen Formation, zu der dasselbe gehört, jedes Anzeichen von der gleichzeitigen Existenz und dem Untergange eines grossen Waldes fehlt, scheint mehr für die Ansicht zu sprechen, dass ein solcher Wald zur Zeit, da die Glaukonitformation sich bildete, gar nicht mehr vorhanden war.

Indessen dieser Schluss ist nur scheinbar richtig. Er verliert sehr an Gewicht, wenn man bei näherer Betrachtung sieht, wie ganz ähnliche Verhältnisse, wie die eben besprochenen, sich auch später in der Braunkohlenformation wiederholen. Sowohl die mittlere wie die obere Abtheilung dieser Formation beginnt mit einer Lettenschicht oder einer thonigen Ablagerung, welche Blätter, Früchte, Zweige, Aeste und kleinere Holzstücke enthält, dann folgt eine mehr oder minder mächtige Sandschicht und dann erst das eigentliche Braunkohlenlager, welches die festeren Holzstücke und die grossen Baumstämme beherbergt. Auch hier enthalten die Lettenschichten, besonders die oberen keine Anzeichen von dem Untergange eines Waldes, der erst durch die Anhäufung der grossen Stämme in den Braunkohlen nachgewiesen wird. Und diese finden sich nicht einmal überall; sie fehlen vielmehr an sehr vielen Stellen, wo doch die tiefer liegende Lettenschicht vorhanden ist. Dann aber können wir auch sehr wohl die Glaukonitformation mit der obern Abtheilung der Braunkohlenformation vergleichen. Die mächtige thonige Ablagerung jener mit ihren Holztheilen kann der Lettenschicht und dem thonigen Sande dieser gleichgestellt werden, der grüne Sand dem Glimmer- und Kohlensande, und eine solche Vergleichung lehrt uns, meine ich, dass wir kein Recht haben, aus dem Fehlen der Ueberreste eines Waldes zu schliessen, dass er nicht vorhanden war, und dass wir noch weniger berechtigt sind, jene Ueberreste schon in den unteren Schichten der Formation zu suchen.

Ich muss aber hier bei dem so eben angestellten Vergleiche zwischen beiden Formationen noch einen Augenblick verweilen. Er widerspricht der gebräuchlichen Ansicht, denn hier wenigstens ist man gewohnt, die grünen Sande mit ihrer blauen Erde als eine ganz eigenthümliche Ablagerung zu betrachten, die mit der Braunkohlenformation in keinem näheren Zusammenhange steht. Auch ich bin von der Ansicht ausgegangen, dass die Braunkohlen eine Süsswasserbildung seien und dass bei dem Uebergange der älteren Meeresbildung in diese wesentliche Veränderungen in vielen Verhältnissen eingetreten seien. Aber die genaue Untersuchung hat das nicht bestätigt, die wichtigsten Veränderungen in der Bodengestaltung sind offenbar erst später erfolgt, ja es lässt sich leicht der Beweis führen, dass sich während der Bildung der untern Abtheilung der Braunkohlenformation nicht einmal die früheren Zuflüsse des Meeres geändert hatten. Genau in demselben Umfange nämlich, den die durch ihre thonigen Niederschläge ausgezeichnete südliche Ablagerung der Glaukonitformation einnimmt, finden sich auch in der untern Abtheilung der Braunkohlenformation die dreifachen thonigen Schichten, die sich von der einfachen Lettenschicht, welche dieselben an anderen Orten ersetzt, auf den ersten Blick so sehr zu unterscheiden scheinen. Wer könnte da noch zweifeln, dass in beiden Abschnitten der Tertiärzeit derselbe Strom ähnliche Stoffe in unmittelbarer Folge auf einander herbeigeführt hat? Ueberdies hat auch die Entdeckung der in Braunkohle verwandelten Blätter in den Mergelstücken der Bernsteinerde, deren immerhin viele vorhanden sein mögen, wenn es auch nur selten gelingen wird eines aufzufinden, der thonigen Schicht der Glaukonitformation eine viel grössere Aehnlichkeit mit

den Braunkohlenletten gegeben. Ich glaube daher, dass man allerdings, wie es in diesem Aufsatze geschehen ist, die glaukonitischen Ablagerungen von der Braunkohlenbildung trennen muss, wenn auch das Wort Formation, womit ich in Ermangelung eines andern ebenso fügsamen Wortes beide Abtheilungen bezeichnet habe, nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche der Geognosie etwas zu vielsagend ist. Zu einer solchen Trennung berechtigen die der älteren Abtheilung eigenthümlichen Sande, ihre grosse Mächtigkeit, die ihr eigenthümlichen Meeresversteinerungen und das durchgängige Fehlen eines Braunkohlenlagers. Aber dennoch sind beide Bildungen einander sehr nahe verwandt, sie stellen zwei unmittelbar auf einander folgende Stufen in der Entwickelung des Tertiärgebirges dar, so dass die Glaukonitformation oder — wenn man einen andern Ausdruck lieber will — die Gruppe der glaukonitischen Sande eine Vorstufe bildet, in der sich zwar ähnliche Ablagerungen in derselben Reihenfolge bildeten, in der aber eine Braunkohlenbildung unterblieb, weil es noch an den dazu nöthigen Bedingungen fehlte. Diese aber bestanden, wie ich hier gleich hinzufügen will, nach meiner Meinung nur darin, dass die Ablagerung in einem Meeresbecken von geringer Tiefe vor sich ging, dessen Verbindung mit einem grösseren Meere eben deshalb mehr oder weniger gehemmt war. Bei der Glaukonitformation war dies nicht der Fall, sie entstand offenbar in einem ziemlich tiefen Meere oder in einem Meeresbecken, welches mit einem grösseren Meere in offener Verbindung stand, und in dem daher entschiedene Meeresthiere sehr wohl gedeihen konnten. Wenn in dieses auch Holz in grossen Massen hineingeführt wurde, musste es durch Strömungen bald fortgeschwemmt und zerstreut werden, oder es verfaulte an der Oberfläche des Wassers, ehe es den Boden desselben erreichen konnte. In der oberen Abtheilung der Braunkohlenformation mag auch die Lettenschicht, wie in der Glaukonitformation die Bernsteinerde, zugleich mit der Zerstörung eines Waldbodens entstanden sein und aus diesem kleinere Pflanzentheile in sich aufgenommen haben, hier aber konnten die zugleich massenhaft in das Wasser geführten Baumstämme in dem seichten und daher mehr abgeschlossenen Meerestheile lange auf der Oberfläche umhertreiben und sich an einzelnen Stellen zusammenhäufen. Vielleicht unterlag dabei das Holz der Laubbäume grösstentheils der zerstörenden Einwirkung von Luft und Wasser, während die harzreicheren Nadelhölzer sich so lange erhielten, bis das Meeresbecken fast ausgefüllt war und der erhöhte Meeresboden die zusammengetriebenen Holzmassen in sich aufnehmen konnte, worauf sie durch eine Decke von Sand vor weiterer Zerstörung gesichert wurden.

Schliesslich bleibt mir nur noch übrig, eine bereits vielfach besprochene Frage von Neuem zu erörtern, und ich hoffe, dass ich sie ihrer Lösung näher bringen werde, ich meine die Frage nach dem Vaterlande des Bernsteins. Obschon der Bernstein im Samlande nicht in seiner ursprünglichen Lagerstätte ruht, so ist er doch ohne Zweifel aus dem Boden des Waldes, in dem er sich gebildet hatte, geradesweges dahingeschwemmt, wo wir ihn jetzt finden, und zwar zugleich mit den Stoffen, welche den glaukonitischen Sand zusammensetzen. Deshalb richtete ich vom Beginne meiner Untersuchungen besondere Aufmerksamkeit auf alle zufälligen Einschlüsse, die sich in der Bernsteinerde und allgemeiner, in der Glaukonitformation fanden, um aus ihnen wo möglich die Richtung des Weges zu finden, den der Bernstein zurückgelegt hatte. Denn wenn auch grössere Steine in der Tertiärformation nicht vorzukommen pflegen, so war es mir doch bekannt, dass zuweilen in der Bernsteinerde kleine Geschiebe silurischen Kalkes gefunden worden waren. Was ich von solchen fremden Einschlüssen zusammengebracht habe, ist natürlich sehr unvollständig, denn regelmässig gesammelt wurde nur seit zwei Jahren für mich bei den Gräbereien von Wangen, einzelne Sachen hoben mir auch auf meinen Wunsch die Aufseher in den Gruben von Sassau und Dirschkeim

auf, aus anderen aber erhielt ich nur, was gerade in meiner Gegenwart gefunden wurde. Es sind ausser den oft erwähnten Thon- und Mergelknollen folgende Stücke:

Aus der nördlichen Ablagerung:

1. Quarzstücke von grauer oder gelber Farbe mit ringsum abgeschliffenen Kanten und Ecken, wie die grösseren Körner aus den oberen Lagen des grünen Sandes, aber bis zur Länge von 1 Zoll, sind nicht ganz selten in der Bernsteinerde von Wangen.

2. Ein Stück festen Mergels von grünlich grauer Farbe, abgerundeter Oberfläche und 1 Zoll Länge, im Innern von einer Eisenkiesader durchzogen. Die Masse scheint nur geringen Kalkgehalt zu haben, denn sie braust mit Säuren behandelt nicht stark. Die grünliche Farbe rührt von zahlreichen in der Masse zerstreuten feinen Punkten oder sehr kleinen Höhlen her, die mit einem erdigen hellgrünen Minerale — also wohl mit Glaukonit — ausgekleidet sind. Ein ähnliches kleineres Stückchen enthält schon Quarzkörner an einer Stelle und bildet den Uebergang zu den unter Nr. 4 genannten Stücken. Beide Stücke aus der Bernsteinerde in Wangen.

3. Ein Stückchen Mergel wie das unter voriger Nummer zuerst beschriebene. Es ist scharfkantig und seine noch unverwitterte Oberfläche ist gleichmässig und intensiver grün gefärbt. Aus der Bernsteinerde von Kleinkuhren.

4. Zahlreiche Stücke von Erbsen- bis Wallnuss-Grösse bestehen aus den Bestandtheilen des grünen Sandes. Grobe Quarzkörer von ungleicher Grösse, durchsichtige, milchweisse, grünliche und bläuliche, alle abgeschliffen und abgerundet, und ziemlich grosse Glaukonitkörner sind durch ein reichliches Bindemittel von gelblichweissem Mergel zusammengekittet. Dazwischen finden sich kleine Eisenkieskörnchen und einzelne Glimmerschüppchen. Die Stücke sind sämmtlich abgerundet und einige haben vollkommen die Gestalt von Geschieben; sie sind häufig in der Bernsteinerde von Wangen.

5. Aehnliche Geschiebe aus denselben Bestandtheilen zusammengesetzt; aber die kleinen und gleich grossen Quarzkörnchen und zahlreiche kleine Glaukonitkörnchen sind durch weniger reichliches Bindemittel von Mergel zu einem festen, grünlich grauen Sandstein verbunden. Eisenkieskörnchen und wenige Glimmerschüppchen sind auch hier beigemengt; nur einige Stücke aus demselben Fundorte.

6. Ein Stück schwarzen Feuersteins, stark abgeschliffen, aus der Bernsteinerde in Dirschkeim.

7. Ein Stückchen Kieselschiefer von schwarzer Farbe mit weissen Quarzadern durchzogen, ebendaher.

8. Eine Siphonia von derselben Grösse und Form wie Siphonia praemorsa aber ohne Vertiefung am Scheitel, aus dem Krant in Dirschkeim.

9. Ein anderthalb Zoll langes Geschiebe von Kalkstein von ganz gleichem Gefüge wie die gewöhnlichen silurischen Kalksteingeschiebe aus der Bernsteinerde von Sassau.

10. Einen Kalkstein anderer Art als der vorhergehende, in geraden Flächen spaltend, fand ich in dem thonigen Sande, der unter der Bernsteinerde in Dirschkeim ansteht. Herr Prof. F. Römer, der das Stück sah, kennt viele ähnliche Diluvialgeschiebe und hält es für ebenfalls silurischen Ursprungs.

11. Zwei Stücke silurischen Kalks, Beyrichienkalks, das eine fast von Faustgrösse, das andere kleiner, mit zahlreichen Versteinerungen, wurden von Herrn D. Nicolai im Krant bei Warnicken gefunden. Die darin enthaltenen Thiere sind: Chonetes striatella Dalm, Tentaculites annulatus Schlth., Rhynchonella nucula Murch. oder Terebratula Pomelii Dav., Beyrichia Buchiana Jon. vorherrschend und darunter nur eine B. tuberculata Boll., Laper-

ditia baltica His. in sehr kleinen Exemplaren, ein Theil des Kopfschildes von Phacops Downingiae Murch., und ein Pygidium von Calymene Blumenbachii Brongn. Die Stücke gleichen ganz manchen Diluvialgeschieben, die sich in Preussen nicht selten finden, und Herr Prof. Grewingk, dem ich sie der genaueren und sicheren Bestimmung wegen zur Ansicht übersandte, schreibt mir, dass sie auch vollkommen mit denjenigen Geschieben übereinstimmen, welche sich an der kurischen Westküste zwischen Windau und Libau finden. Sie hätten zwar die grösste Verwandtschaft einerseits mit Stücken von Oestergarn auf Gottland und andererseits mit Stücken vom Ohhessaare-Pank auf Oesel, stimmten aber mit beiden nicht vollkommen überein, da z. B. am letztgenannten Orte die Beyrichia Buchiana noch nicht aufgefunden sei. Es sei daher höchst wahrscheinlich, dass jene Stücke aus dem obersilurischen Lande stammten, welches einst Oesel und Gottland verband und vom Diluvialmeere ausgewaschen wäre.

12. Ein Stück eines Orthoceratiten, aus dem Krant von Kleinkuhren.

13. Zahlreiche Stücke von Eisenkies in Zapfen und Platten wurden in den unter der Bernsteinerde liegenden Schichten in Sassau gefunden.

Aus der südlichen Ablagerung:

14. Zwei Stücke Mergel von geringer Härte, schwach kalkhaltig, und hie und da kleine Partieen von blauer Erde einschliessend, entsprechen durchaus dem mergelichen Bindemittel in den unter Nr. 4 beschriebenen Stücken, aber auch ebenso manchen Mergelknollen, die in dem nördlichen Bernsteinlager Versteinerungen einschliessen, und haben sich wohl wie diese in der Bernsteinerde gebildet; sie sind aber deshalb nicht unwichtig, weil sie die einzigen Mergelstücke der Art sind, die mir aus der südlichen Ablagerung bekannt geworden.

15. In der Bernsteinerde der südlichen Ablagerung kommen, wie es scheint, nicht ganz selten Steine vor, die von den Arbeitern zwar auch dort Mergelsteine genannt werden, von den bisher aufgeführten Steinen aber sehr verschieden sind. Sie stimmen vielmehr genau mit den im Diluvium vielfach verbreiteten Kreidegeschieben überein, welche man in Preussen mit dem Namen des todten Kalks zu bezeichnen pflegt, und welche F. Römer in seinem Aufsatze über die Diluvialgeschiebe „grauen oder graulich weissen Kalkmergel"*) und Schumann in seinem Aufsatze über die geognostischen Verhältnisse Preussens „harte Kreide" nennt. Sie sind im Innern grau, fest, spröde, mit flachmuschligem Bruche, dem Hornstein oder selbst dem Feuerstein ähnlich, aussen gewöhnlich mit einer mehr oder weniger breiten Verwitterungskruste versehen, die gelblichweiss, weich, erdig und abfärbend ist. Man kann sie als glaukonitischen, glimmer- und mergelhaltigen, sehr feinkörnigen Sandstein bezeichnen. Ihr Kalkgehalt ist indessen nur gering, denn Säuren wirken auf die Verwitterungskruste garnicht, und bewirken in dem festen Steine nur an einzelnen Punkten ein langsames Aufsteigen von Luftbläschen. Dennoch ist die Auswaschung dieser Kalktheile durch Wasser wohl die Ursache der äusseren Verwitterung. Die Glaukonitkörner und Glimmerschuppen sind zahlreich, aber sehr fein. Charakteristisch für das Gestein sind die häufig darin vorkommenden Versteinerungen: Ostrea vesicularis Lamk, O. lateralis Nils., Terebratula carnea v. Buch, Belemnitella mucronata (Schl.) D'Orb., Scyphien und Fischschuppen. Als Hr. Prof. Römer den oben erwähnten Aufsatz schrieb, war ihm der Ursprungsort dieser Geschiebe noch nicht bekannt, jetzt hat er, wie er mir gütigst mittheilt, durch Herrn Prof. Angelin erfahren, dass sie auf der Insel Bornholm zu Hause sind. Eines solcher Geschiebe erhielt ich i. J. 1865 aus einer Bernsteingrube in Kreislacken, zwei Steine waren in der oberen Bern-

*) Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Bd. 14. 1862. S. 629.

steinerde in Kraxtepellen gerade gefunden, als ich die dortige Grube 1866 besuchte. An allen haftet noch die blaue Erde.

16. Eisenkies-Zapfen und Röhren finden sich sehr häufig in den Gruben von Kraxtepellen.

Von diesen Steinen können die Eisenkieszapfen Nr. 13 und 16 unberücksichtigt bleiben, denn sie finden sich überall in den tertiären Schichten und haben sich da gebildet, wo sie gefunden werden. Unsere Aufmerksamkeit nehmen zuerst die unter Nr. 1 bis 5 angeführten Steine in Anspruch, da sie offenbar die Bestandtheile der Glaukonitformation enthalten. Die Stücke Nr. 4 könnten ihrer knolligen, mehr unregelmässigen Form nach allerdings für Conglomerate angesehen werden, welche sich in der Bernsteinerde gebildet hätten, wenn die darin enthaltenen Quarzkörner nicht viel gröber wären, als sie in der Bernsteinerde vorkommen, diese entsprechen vielmehr vollkommen den Quarzkörnern des höher liegenden grünen Sandes, und die Stücke müssen daher als das Muttergestein dieses angesehen werden, von dem aus entfernter oder tiefer liegenden Schichten, die im Ganzen erst beim Absatz des grünen Sandes angegriffen wurden, einzelne Stücke schon in die Bernsteinerde mitgerissen wurden. Bei den unter Nr. 5 angeführten Sandsteinstücken kann schon wegen ihrer Form und Dichtigkeit nicht der geringste Zweifel sein, dass sie als Geschiebe in die Bernsteinerde geschleppt wurden, denn sie sind wie Kiesel abgerundet. Wegen der gleichmässigen Feinheit ihrer Bestandtheile könnten sie sehr wohl das Muttergestein der Bernsteinerde selbst darstellen, nur ist Glimmer darin in zu geringer Menge vorhanden; jedenfalls aber haben sie auch das Material zu der Ablagerung der glaukonitischen Sande geliefert. Diese Stücke sind unter einander wieder etwas verschieden und das eine zeigt die innige Verbindung dieser festeren Sandsteine zu den mehr mergeligen Stücken Nr. 4, indem Theile des letztern Materials ihm an- und eingefügt sind. Den Stücken Nr. 5 sind nun aber sehr nahe verwandt die Geschiebe harter Kreide Nr. 15, die, wie aus der Beschreibung derselben hervorgeht, dieselben Bestandtheile enthalten. Die lichteren halbverwitterten Theile dieser sind zwar nicht ganz gleich, aber so ähnlich einigen zu Nr. 5 gehörigen Stücken, dass niemand verkennen kann, dass beide zu einer Gebirgsart gehören und, wo sie anstehen, unmittelbar in einander übergehen müssen. Von den Stücken Nr. 15 wissen wir aber, dass sie in Bornholm zu Hause sind und in der dortigen Grünsandformation der Kreide vorkommen, dieser gehören also auch die Stücke 4 und 5 an, und somit ist es, wie ich glaube, erwiesen, dass das Material, aus dem sich die tertiäre Glaukonitformation Samlands aufgebaut hat, unmittelbar aus den mergeligen Sandsteinen der Grünsandgruppe der Kreide hergenommen ist. Denselben Ursprung haben auch die Mergelstücke Nr. 2 und 3, deren Gestein in grossen Massen aufgelöst wahrscheinlich den Stoff zu den Mergel- und Thonstücken der Bernsteinerde und des Triebsandes geliefert hat. Auch sie gehören der Grünsandformation der Kreide an. Denn Forchhammer sagt in einem Programm über die geognostische Beschaffenheit Dänemarks*) bei Besprechung des Grünsandes: „Im Kirchspiel Nyker kommt, einerseits von Granit-Gneuss und andererseits von der Kohlenformation eingeschlossen, ein harter Mergel vor mit grünen Theilchen und einzelnen kleinen Kohlenstücken. Man fand ihn bei einer Brunnenbohrung 60 F. mächtig über losem Grünsand."

Die Quarzstücke Nr. 1 stammen wahrscheinlich aus demselben Gesteine, von dem die Stücke Nr. 4 herrühren. Der Kreide gehört auch der Feuerstein in Nr. 6 an, doch der oberen Abtheilung der Formation, die gegenwärtig auf Bornholm nicht vorkommt, wohl aber

*) Danmarks geognostiske Forhold. Kjöbenhavn 1835. p. 46.

auf anderen dänischen Inseln und auf Rügen. Ob in der dortigen Kreideformation, wie an andern Orten, auch Kieselschiefer (Nr. 7) auftritt, weiss ich nicht.

Die Stücke 9, 10, 11 und 12 gehören der silurischen Formation an und beweisen im Allgemeinen, dass die Kreideschichten, aus denen die Bestandtheile der Glaukonitformation herrühren, dieser älteren Formation an- und auflagen. Besonders interessant aber sind die Stücke Nr. 11, da sie durch die in ihnen enthaltenen Versteinerungen die Gegend, aus der sie herstammen, genauer zu bestimmen erlauben. Es ist, wie wir gehört haben, die Gegend zwischen Gottland und Oesel. Diese beiden aus den jüngeren silurischen Schichten gebildeten Inseln waren zur Tertiärzeit mit einander und wahrscheinlich mit Bornholm verbunden, wo im südlichen Theile der Insel dieselben Schichten auftreten. Die silurischen Geschiebe sind bisher nur in dem nördlichen Theile der Samländischen Glaukonitformation gefunden worden. Der Umstand, dass sie dort mit den Grünsandgeschieben (Nr. 4. 5.) zusammen vorkommen, beweist, dass zur Tertiärzeit auch im Norden Samlands, in der Gegend von Gottland und Oesel, die ältern Schichten der Kreideformation entwickelt waren. Sie bildeten also wahrscheinlich einen breiten Gürtel um das aus krystallinischen Gesteinen und silurischen Schichten bestehende nordeuropäische Festland. Erst zur Diluvialzeit wurden sie zerstört und so gründlich, dass jetzt nur noch geringe Ueberreste auf Bornholm und in Schonen oberhalb des Meeresspiegels erhalten sind. In Bornholm hat man ihre untere Gränze in 170 F. Tiefe noch nicht erreicht, und man kann daraus auf die Grösse und den Umfang der Massen schliessen, welche das Diluvialmeer zertrümmerte. Davon geben auch die Diluvialablagerungen Zeugniss. Denn abgesehen von den ungeheuern Mergelmassen, die zum Theil wenigstens aus den Mergeln der Kreideformation entstanden sein mögen, enthalten alle Diluvialsande Samlands und die meisten in sehr reichem Maasse Glaukonitkörner. Diese könnten allerdings zum Theil wenigstens aus den ältesten silurischen Schichten, die jetzt an den steil abgerissenen Küsten des finnischen Meerbusens hervortreten, herstammen, es ist aber weit natürlicher und näher liegend, sie aus den Grünsanden der Kreide abzuleiten.

Mit dem Vaterlande der Samländischen glaukonitischen Sande ist auch das Vaterland des Bernsteins nachgewiesen. Auf den Grünsandschichten der Kreideformation, welche einst im Bereiche der jetzigen Ostsee lagen, muss die ursprüngliche Lagerstelle desselben gewesen sein, dort müssen mit vielen Laubbäumen und andern Nadelhölzern die Bernsteinfichten gewachsen sein, und sie mögen, wie die Kreideschichten, eine weite Verbreitung an den Küsten des alten nordeuropäischen Festlandes gehabt haben. Das Samländische Tertiärmeer aber erhielt den Bernstein von dem Lande, welches sich zwischen den jetzigen Küsten Samlands und den Inseln Bornholm, Gottland, Oesel ausbreitete, vielleicht auch nur von einem schmalen Striche dieses schon sehr weiten Landes. Ja ich glaube, man kann aus der Form der Bernsteinstücke, die in der blauen Erde liegen, schliessen, dass die Ufer jenes alten Meeres nicht sehr weit von der jetzigen Samländischen Küste entfernt gewesen sein müssen; denn die Bernsteinstücke, die in der blauen Erde liegen, sind zwar sämmtlich an den Ecken und Kanten etwas abgerundet und zeigen dadurch, dass sie von den Meereswogen einige Zeit umhergeworfen wurden, ehe sie an der Stelle, wo wir sie jetzt finden, zur Ruhe kamen; viele mögen dabei auch zerbrochen sein, aber im Ganzen haben sie in ihrer Form doch nur wenig gelitten. Ich erinnere mich nicht jemals Stücke gesehen zu haben, die wie Geschiebe ringsum abgeschliffen waren, dagegen findet man alle Formen erhalten, die das flüssige Harz an den Bäumen annehmen konnte, Tropfen und Zapfen, schalige Stücke mit hohlen Flächen und vorspringenden Kanten, die einst einem Baumzweige ansassen, platte Stücke, die sich zwischen Rinde und Holz bildeten, und die bald sehr unregelmässige, bald ebene Oberfläche

lässt oft eine Menge feiner Eindrücke und Abdrücke erkennen. Bei der geringen Härte des Bernsteins würden die Stücke diese mannigfaltigen Formen nicht bewahrt haben, wenn sie lange am Boden des Meeres herumgeworfen oder durch Bäche und Flüsse von weit her herangeschwemmt wären. Man kann also schliessen, dass sie den grössten Theil des Weges den sie gemacht haben, von den Wellen getragen zurücklegten, aber ein solcher Transport konnte bei einem Stoffe, der schwerer als Wasser ist, nicht sehr lange Zeit dauern und sich nicht auf sehr weite Entfernungen erstrecken, oder man müsste denn annehmen, dass alle Bernsteinstücke, die jetzt lose in der Erde liegen, damals noch mit Holz verbunden waren und von diesem im Wasser getragen wurden.

Hier ist noch eine Bemerkung hinzuzufügen. Der Bernstein lag höchst wahrscheinlich nur auf den Kreideschichten. Wenn aber diese in grosser Ausdehnung aufgelöst und zertrümmert das Material zum tertiären Glaukonitsande hergaben, so konnte es sehr wohl geschehen, dass auch organische Ueberreste, welche in ihnen lagen, in das Tertiärmeer verschleppt wurden, sofern sie eine solche Umlagerung ertrugen. Man wird daher bei unseren Tertiärversteinerungen einige Vorsicht anwenden müssen. Namentlich gilt dieses für die Haifischzähne, die sich nicht selten in der Bernsteinerde finden. Sie haben sich bis jetzt nicht mit solchen, die aus anderen Tertiärbildungen bekannt sind, vereinigen lassen und stammen wahrscheinlich sämmtlich oder doch zum grössten Theile aus der Kreide, ebenso wie diejenigen, die sich oft in grosser Menge aber weniger gut erhalten in den diluvialen Grant- und Kieslagern finden. Ebenso wird es mit dem Saurier-Zahn sein, der vor Kurzem in der blauen Erde bei Sassau gefunden und Herrn Oberbergrath Runge übergeben wurde. Vor einigen Jahren wurde in einer Sammlung im Samlande, die Mineralien und Bernstein enthielt, ein Zahn von Ptychodus latissimus gefunden, der aus der Bernsteinerde herrühren sollte. Da dies nicht erwiesen war, würde ich des Zahnes nicht erwähnen, wenn er nicht damals einiges Aufsehen gemacht hätte und in die Sammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft übergegangen wäre. Sein angeblicher Ursprung wurde dadurch schon sehr zweifelhaft, dass das zoologische Museum bald darauf einen eben solchen Zahn aus der Gegend von Lötzen erhielt, der also nur aus einem Kreidegeschiebe herstammen konnte. Sollte jener aber auch wirklich in der Bernsteinerde gefunden sein, so würde man ihn doch immer als aus der Kreideformation dorthin verschleppt zu betrachten haben.

Da der Glaukonit in den Samländischen Tertiärschichten eine so wichtige Rolle spielt, so theile ich zur genaueren Charakterisirung desselben hier noch eine chemische Analyse mit, welche mein verehrter College, Herr Professor Werther, zu machen die Güte hatte. Es wurden dazu Glaukonitkörner aus der sogenannten grünen Mauer von Kraxtepellen verwendet, weil diese ihrer Grösse halber sich am leichtesten in hinreichender Menge aus dem grünen Sande auslesen liessen. Sie unterscheiden sich allerdings, wie ich früher erwähnte, in ihrer Form etwas von dem Glaukonit anderer Schichten. Mit dieser Analyse stelle ich noch einige andere aus einer im vorigen Jahre erschienenen Arbeit von Haushofer*) „über die Zusammensetzung des Glaukonits" zusammen, indem ich aus den 8 darin mitgetheilten Analysen diejenigen 3 auswähle, die mit derjenigen des hiesigen Glaukonits am meisten Aehnlichkeit haben. Andererseits stelle ich auch daneben 2 Analysen von Glaukoniten aus der silurischen Formation in Estland. Herr Professor Grewingk theilte sie mir gütigst mit und wird, wie ich hoffe, mir keinen Vorwurf darüber machen, dass ich sie veröffentliche.

*) Journal für praktische Chemie. 1866. S. 353.

	Glaukonit von Benedictbeuern wahrscheinlich aus der Kreide.	Glaukonit aus der Kreide von Roding bei Cham in der Oberpfalz.	Glaukonitmergel aus der Nummuliten-formation des Kressenberges bei Trautstein.	Glaukonit aus der grünen Mauer von Kraxtepellen im Samlande.	Glaukonit aus dem glaukonitischen Sande bei Ontika in Estland.	Glaukonit aus dem Glaukonitkalke von Baltisport in Estland.
Kieselsäure	47,6	50,2	49,5	50,23	51,93	50,24
Eisenoxyd	21,6	28,1	22,2	25,66	15,93	16,21
Eisenoxydul	3,0	4,2	6,8		4,73	4,80
Thonerde	4,2	1,5	3,2	Spur	9,20	9,76
Bittererde	1,4		Spur	0,69	3,79	3,62
Kalkerde	2,4			0,93	0,30	0,30
Kali	4,6	5,9	8,0	7,53	8,02	8,09
Natron				Spur	0,02	0,14
Lithion				Spur		
Wasser	14,7	8,6	9,52	14,88	6,52	6,48.

Der Glaukonit von Kraxtepellen zeichnet sich, wie man aus dieser Zusammenstellung sieht, vor allen übrigen durch zwei Eigenschaften aus, durch die ganz geringe Menge Thonerde und den grossen Wassergehalt, und bildet in beiden Stücken den entschiedenen Gegensatz zu den silurischen Glaukoniten aus Estland, die eine geringere Menge Wasser und eine grössere Menge Thonerde enthalten als die meisten übrigen und sich auch noch durch Reichthum an Bittererde auszeichnen. In dem Wassergehalt steht dem Samländischen Mineral nur dasjenige von Benedictbeuern gleich, und in dem geringen Thonerdegehalte kommt ihm am nächsten der Glaukonit von Roding, der aber dafür besonders reich an Eisenoxyd ist. Die dritte Analyse der Tabelle habe ich angeführt, weil sie sich auch auf einen Glaukonit aus der Tertiärformation bezieht. Er hält mit seinem Gehalt an Thonerde, Eisen und Wasser das Mittel zwischen den verschiedenen Extremen.

Bisher hat also die chemische Untersuchung einen Beweis für die Abstammung unserer Glaukonite aus der Kreide nicht geliefert, aber sie spricht auch nicht dagegen, da noch keine Glaukonite aus dem Grünsande von Bornholm verglichen werden konnten. Vielleicht wird dies später möglich sein und es wird dann auch eine Analyse des gelben Staubes mitgetheilt werden können, der sich im grünen Sande findet und höchst wahrscheinlich durch Zersetzung des Glaukonits entsteht.

Bisher habe ich Beobachtungen mitgetheilt und die sich unmittelbar daraus ergebenden Folgerungen erörtert, mich aber von blossen Vermuthungen, soviel ich konnte, fern gehalten. Jeder, der Geduld genug gehabt hat, unseren Betrachtungen bis hieher zu folgen, wird sich ein ungefähres Bild von den Vorgängen gemacht haben, welche die Bildung der verschiedenen Erdschichten, deren Aufeinanderfolge wir kennen gelernt haben, begleiteten. Ich will hier am Ende dieses Abschnittes versuchen, dieses Bild für diejenige Zeit, in der sich der Bernstein ablagerte, zu vervollständigen. Dabei wird freilich, wie bei allen geologischen Bildern, der Phantasie ein grosser Spielraum bleiben, und die mehr oder minder willkührlichen Annahmen, die nöthig sind um beobachtete Thatsachen zu erklären, werden nicht wie diese auf allgemeine Anerkennung Anspruch machen dürfen.

Die Gränzen des Preussischen Tertiärmeeres werden, da wir die Ausdehnung der Glaukonitformation nicht kennen, aber wissen, dass auf sie sich in unmittelbarer Folge die Braunkohlenschichten ablagerten, durch die Verbreitung, welche diese in Preussen haben, ungefähr bestimmt werden. Wir nehmen also an, dass ganz Westpreussen, ein angränzender

Theil Pommerns und etwa die westliche Hälfte Ostpreussens der Boden eines Meerbusens war, der im Südwesten mit dem grossen Tertiärmeere zusammenhing, welches den grössten Theil Norddeutschlands bedeckte und dessen Gränzen Beyrich*) darzustellen versucht hat. Seine Ufer umzogen in einiger Entfernung unser Samland, setzten sich vielleicht mit einigen Biegungen nach Westen fort bis über Rückshöft in Westpreussen und zogen dann südwestlich durch Pommern, jene Orte Hinterpommerns, Bütow, Treten, Rohr u. s. w. umschliessend, in denen aus Tertiärschichten, vielleicht aus dem gestreiften Sande der Braunkohlenformation, Bernstein gegraben wird**). Im Norden mag ein Zipfel des Meerbusens bis über Memel hinaufgereicht haben, wo nach Berendt Braunkohlen vorkommen sollen, sein östliches Ufer aber lag etwa an der Ostgränze Samlands und ungefähr im 39. Meridian und wandte sich um Allenstein und Hohenstein ebenfalls nach Südwesten. Dieser Meerbusen war ein Becken in der Kreideformation, die ihrerseits auf Juragesteinen und mit diesen, oder wo sie fehlten, auch unmittelbar auf silurischen Gebirgsarten ruhte. Im Norden Europas lag nämlich damals ein grosses und zum Theil uraltes Land, dessen Kern die krystallinischen Gesteine Finnlands und Skandinaviens bildeten. Es hatte sich von NW. nach SO. allmälig, aber schon in den ältesten Zeiten aus dem Wasser erhoben und das immer mehr nach SO. zurücktretende Meer hatte immer neue Niederschläge zurückgelassen, die verschiedenen Stufen der silurischen und devonischen Formation, wie sie durch die Arbeiten von Schmidt und Grewingk in den russischen Ostseeprovinzen nachgewiesen sind. Das hierdurch gebildete Land nahm einen grossen Theil der jetzigen Ostsee und ihre Meerbusen ein, verband Kurland und die Insel Oesel, Gottland und Bornholm mit einander und mit Skandinavien und breitete sich östlich weit über Petersburg hin aus. Zur Zeit der Juraformation war dieses Land wahrscheinlich im Süden von einem grossen Meere bespült worden, dessen Gränzen sich jetzt nur deshalb schwer bestimmen lassen, weil seine Niederschläge theils von jüngern Gebirgsarten verdeckt, theils vom Diluvialmeere zerstört wurden. Wir kennen sie aber im Westen bei Fritzow und einigen andern Orten in Pommern und im Osten, wo sich ein Busen dieses Meeres von Südosten her durch das Gouvernement Kowno in Kurland hinein erstreckte***), überdies sind sie in bald grösseren bald kleineren Stücken als Geschiebe im Diluvium unserer Provinz nicht selten. Später hatte sich das Jurameer mit mehrfacher Aenderung seiner Ufer in ein Kreidemeer umgewandelt, welches in weiter Ausdehnung von Westen nach Osten Nordeuropa von Südeuropa trennte. Es bedeckte im Westen einen Theil von England und Frankreich, ferner einen grossen Theil Norddeutschlands, Jütland und die Südspitze von Schweden, die dänischen Inseln, bespülte im Norden wahrscheinlich unmittelbar das silurische Gebiet und erstreckte sich östlich über ganz Preussen bis in das Flussgebiet des Niemen. Die Ablagerungen in diesem Meere müssen sehr bedeutend gewesen sein, denn in einem Brunnen, der am Brückenkopfe bei Thorn gebohrt wurde, hat man, wie Schumann†) nachgewiesen hat, sie über 300 F. mächtig gefunden, Grünsand, Kreidemergel und weisse Kreide. Es sind dieselben, welche im südlichen Schweden und in Dänemark breite, von NO. nach SW. auf einander folgende Zonen bilden. Von diesen mächtigen Niederschlägen wurden

*) Ueber den Zusammenhang der norddeutschen Tertiärbildungen. Abhandl. der Acad. zu Berlin aus d. J. 1855. (B. 1856) p. 1.

**) Von dem Borne. Zur Geognosie der Provinz Pommern. Zeitschr. d deutschen geol. Gesellsch. Jahrg. 1857. S. 494.

***) Grewingk, Geologie von Liv- und Kurland. Im Archiv für die Naturkurde Liv-, Est- und Kurlands 1861. S. 686.

†) Preussische Provinzial-Blätter, 3. Folge, Bd. II., Hft. 1. S. 28.

während und gegen das Ende der Kreidezeit weite Strecken trocken gelegt, und von dem grossen Kreidemeere blieb im Nordosten Europas beim Beginn der Tertiärzeit jener Meerbusen übrig, dessen Ausdehnung ich oben geschildert habe. Wie ein breites Band lag der neue Kreideboden dem silurischen Lande an und erweiterte sehr bedeutend die Ausdehnung des alten nordeuropäischen Kontinents nach Süden. Wir wollen uns denken, dass das im Ganzen nur flache Land sich in mehreren Stufen gegen das Meer hinabsenkte und die unterste derselben, welche die letzte Erhebung der Küste bezeichnete, in nicht bedeutender Höhe über dem Meere eine weite sich horizontal ausbreitende Fläche bildete. Unzählige Rinnsale und Bäche strömten von ihr mit geringem Falle dem Meerbusen zu und führten in nicht bedeutender Menge feste Stoffe in ihn hinein, in den nördlichen Theil des Meerbusens aber ergoss sich von Nordwesten her ein grösserer Fluss, der aus den südlichen Theilen des Kreidelandes kam. Seine Strömung setzte sich meilenweit in das Meer fort (wo jetzt Gr. Hubnicken an der Westküste Samlands liegt), und wo sie schwächer wurde, entstand am Meeresgrunde eine Sandbank, die allmälig ein eigenes Becken bildete für die Ablagerungen der vom Flusse herabgeführten Stoffe. So waren wahrscheinlich in dem Meerbusen in unmittelbarer Folge auf die Kreideschichten die ältesten Tertiärbildungen bereits entstanden. Wir kennen diese indessen nicht, wir wissen nicht, ob die Schichtenfolge, in der die Bernsteinerde liegt, die älteste Tertiärablagerung ist, oder wie tief sie hinabreicht, man kann nur aus der entsprechenden Ablagerung in Belgien vermuthen, dass ihr noch mehrere andere vorangegangen sind. Ihr Absatz mag sehr lange Zeit in Anspruch genommen haben.

Unterdessen hatten sich allmälig die neuen Landestheile mit Pflanzenwuchs bedeckt, auf den flachen und sumpfigen Küstenstrichen erhob sich ein dichter Wald. Neben Weiden, Birken, Buchen und zahlreichen Eichen wuchsen auch Kampferbäume*). Unter den Nadelholzbäumen herrschten die Lebensbäume vor, namentlich eine Art der Gattung Thuja, die ganz ähnlich war der jetzt noch in Amerika lebenden Thuja occidentalis, dann gab es Widdringtonien und in einer wunderbaren Mannigfaltigkeit von Formen Kiefern und Fichten, und unter ihnen in grosser Zahl die Bernsteinfichten. Zwischen diesen Bäumen fehlte es auch nicht an strauch- und krautartigen Pflanzen, namentlich war der Wald reich an Arten der Gattung Andromeda und anderen Ericineen**). Es vereinigten sich hier Pflanzen der gemässigten Zone mit einzelnen nordischen Formen und manchen Arten, deren nächst verwandte jetzt in viel südlicheren Gegenden wachsen. Zu einer Zeit, in der die Erdtemperatur noch bedeutend höher war, als sie jetzt ist, konnte ein Land, welches bis in die nördlichsten Gegenden reichte, während seine Südküste von einem mitteleuropäischen Meere bespült und vielleicht noch durch warme Meeresströme erwärmt wurde, Pflanzen beherbergen, die jetzt in weit aus einander liegende Floren zerstreut sind***). Viele Jahrhunderte mochte der Wald bestanden haben, Tausende von Bernsteinfichten, in Stamm und Aesten reich an Harz, waren zu Boden gesunken und durch neue Generationen ersetzt worden. Während das Holz grösstentheils vermoderte, ward das erhärtete Harz von Pflanzentheilen bedeckt und häufte sich allmälig zu grossen Massen im Boden des Waldes, in Seeen und Sümpfen an. Aber das Land war während der ganzen Bildung der Glaukonitformation oder wenigstens während eines grossen Theiles dieser Zeit im Niedersinken. So nehme ich an, um die in kurzer Zeit

*) Menge. Beitrag zur Bernsteinflora. Neue Schrift. der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. VI. 1.

**) Göppert. Ueber die Bernsteinflora. Monatsbericht der K. Preuss. Akadem. zu Berlin. 1853. S. 450.

***) Vergl. Heer. Tertiäre Flora der Schweiz, Bd III, S 309, oder Untersuchungen über das Klima und die Vegetationsverhältnisse des Tertiärlandes Winterthur 1860, S. 109.

massenhaft erfolgende Bernsteinablagerung zu erklären. Die Annahme ist eine willkührliche, sie erscheint aber weniger willkührlich, wenn man bedenkt, dass ein Ueberrest jenes Landes, das jetzige Skandinavien, noch heute nicht zur Ruhe gekommen ist, und dass mehrere vor und nach der Bernsteinzeit erfolgte Hebungen und Senkungen sich nachweisen lassen. Denn durch eine Hebung war der Boden des Kreidemeeres trocken gelegt; eine Hebung trat auch in der ersten Zeit der Braunkohlenbildung ein, und eben dies beweist, dass beim Absatz der oberen Braunkohlensande wieder eine Senkung des Bodens folgte. Wenn sich die Küste während der Bernsteinzeit auch nur langsam senkte, so konnte doch im Laufe weniger Jahrhunderte oder selbst in noch kürzerer Zeit schon ein grosser Theil einer flachen Küstenterrasse vom Meere bedeckt werden. Der Waldboden wurde aufgelockert, von den Wogen der See allmälig aufgewühlt und fortgeschwemmt, und der darin liegende Bernstein ins Meer geführt. Zum grossen Theile wohl durch das anliegende Holz getragen konnte er längere Zeit auf der Oberfläche des Wassers umhertreiben, ehe er niedersank. Der Wald selbst wurde dabei ebenfalls niedergeworfen, aber die Stämme ins offene Meer hinausgeschwemmt, zerstreuten sich. So ging ein grosser Theil des Bernsteinwaldes, so weit er dem Meere erreichbar war, unter, aber in höheren Theilen des grossen Nordlandes mögen viele andere Wälder sich noch lange erhalten haben.

Noch sehr lange dauerte auch die Ablagerung des grünen Sandes fort, auch wurden immer noch einzelne Stücke Bernstein, die entweder die Wogen des Meeres losspülten, oder Bäche herbeiführten, auf den Meeresboden niedergelegt, während im Umfange der Anschwemmungen des Flusses, der vielleicht in höher gelegenen Gegenden noch unversehrte Wälder oder bernsteinreiche Seeen durchströmte, mit thonigen Anschwemmungen zugleich Bernstein in grösserer Menge abgelagert wurde. Und wodurch wurde nun das Ende der glaukonitischen Ablagerungen herbeigeführt? Vielleicht war das Land so tief gesunken, dass die tiefsten Schichten der Kreideformation, die loseren Grünsande und Sandsteine, die das Material für die tertiären Bildungen bis dahin hergegeben hatten, vom Meere verdeckt und dadurch dem Angriffe der Wogen entzogen waren.

Die Braunkohlenformation.

Ueber die Braunkohlenformation habe ich theils bei Beschreibung der einzelnen Küstenstrecken, theils gelegentlich im vorigen Abschnitte bereits so ausführlich gesprochen, dass ich hier nur noch Weniges zusammenzufassen oder hinzuzufügen habe. Jeder wird sich überzeugt haben, dass die Formation im Samlande sehr einfach und regelmässig gebaut ist, sie wird nur aus drei verschiedenen Sandarten, aus dem groben Quarzsande, dem gestreiften Sande und dem Glimmersande zusammengesetzt, von denen jeder den Hauptbestandtheil einer der drei Abtheilungen der Formation bildet. Den Quarzsand haben wir in drei verschiedenen Abänderungen kennen gelernt, eine sehr grobkörnige, steinige Abänderung, eine weniger grobkörnige, welche die weiteste Verbreitung hat, und eine dritte Form, die sich durch ein gleichmässigeres Korn auszeichnet und als Kohlensand in den obersten Theilen der Formation auftritt. Alle drei Formen gehen in einander über; die erste ist aber auf den südlichen Theil der Westküste beschränkt und hier auch gewöhnlich mit feinerem Sande gemengt. Dieser Theil der Küste ist es auch, wo sich in der mittleren und oberen Abtheilung der Formation die häufigen Zwischenlager des Quarzsandes finden, von denen an der Nordküste nur einige Andeutungen hie und da vorkommen. Es geht daraus hervor, dass der Quarzsand sich während der ganzen Braunkohlenzeit bildete und von Südwesten oder Süden her dem Braunkohlenmeere zugeführt wurde. Er muss aus einem sehr verbreiteten,

nicht glaukonitischen Sandsteine entstanden sein, den ich aber ebenso wenig nachzuweisen im Stande bin, wie das Muttergestein des Glimmersandes. Dass beide der Kreideformation angehören, ist wohl wahrscheinlich.

Der Quarzsand ist niemals in grösserer Ausdehnung mit Thon gemengt, wo dieser stellenweise und in geringer Menge sich in ihm findet, ist er aus darüber liegenden Schichten in ihn eingedrungen. Auch Pflanzentheile kommen sehr selten in ihm so wohl erhalten vor, dass sie erkennbar sind; wo sie in ihm eingeschlossen wurden, findet man sie meistens in Staub zerfallen. Er scheint zu locker zu sein und zu wenig Luft und Feuchtigkeit abzusperren, als dass sich organische Reste in ihm hätten erhalten können. Die Glimmersande sind es überall, die Thon und Pflanzenstoffe mit sich führen. Die thonigen Ablagerungen treten theils als thonige Sande, wie in der oberen Abtheilung der Formation, und an der Westküste auch in der untern Abtheilung, theils als Lettenschichten auf, die auch bald sandiger, bald reiner sind. Die untere Lettenschicht gehört, obschon sie in dem Quarzsande der untern Abtheilung liegt, dennoch ihrer Entstehung wie ihren Bestandtheilen nach der mittleren Abtheilung an, denn sie ist mit gestreiftem Sande gemengt und wird in Hubnicken durch eine dem Quarzsande eingelagerte Schicht gestreiften Sandes ersetzt. Die mittlere Abtheilung der Formation ist also ganz besonders reich an thonigen Niederschlägen. Von Braunkohlen haben wir die unteren, welche der mittleren Abtheilung angehören, und die oberen, der oberen Abtheilung angehörig, unterschieden. Die ersteren sind nur auf sehr beschränktem Raume ausgebildet, und auch die oberen sind an der Küste an so wenigen Stellen erhalten, dass eine Unterscheidung verschiedener Arten von Kohle kaum möglich oder wenigstens überflüssig ist.

Die beiden wichtigsten Abänderungen in der Zusammensetzung der Braunkohlenformation fanden wir einmal in Kreislacken und Kraxtepellen in der unteren Abtheilung, und dann in Hubnicken in den beiden unteren Abtheilungen. An den ersteren Orten waren es die sich mehrfach wiederholenden thonigen Ablagerungen, an der anderen dazwischen liegenden Stelle der Mangel aller thonigen Niederschläge, wodurch sich die Schichtenfolge auszeichnete. Wir haben beides durch die Annahme zu erklären gesucht, dass eine Strömung im Tertiärmeere zwar die thonigen Bestandtheile herbeiführte, aber soweit sie selbst reichte, dieselben nicht niedersinken liess, sondern nur den zugleich herbeigeschwemmten (gestreiften) Sand absetzte.

Eine Eigenthümlichkeit des Samländischen Braunkohlengebirges muss ich aber noch genauer besprechen. Es zeichnet sich dasselbe nämlich vor den meisten anderen, namentlich vor allen übrigen deutschen Braunkohlenbildungen dadurch aus, dass es nicht allein auf Bernstein führenden Schichten ruht, sondern solche auch in sich einschliesst, und der Ausspruch Göpperts*), auf den sich öfters Andere berufen haben, dass „man nirgends in Deutschland irgendwo in der Braunkohlenformation selbst Bernstein gefunden habe", ist daher nicht allgemein gültig und hat eben deshalb zu falschen Schlüssen über das Alter des Bernsteins verleitet. Aber diese Eigenschaft unserer Braunkohlenformation ist allein beschränkt auf diejenigen Schichten, welche die mittlere Abtheilung derselben zusammensetzen und auf die ihrer Entstehung nach dazu gehörige untere Lettenschicht. Selbst diese Schichten enthalten nicht alle Bernstein; in den Braunkohlen ist er, so viel ich weiss, bisher noch nicht gefunden und in der mittleren Lettenschicht höchst selten, vorzugsweise kommt er in dem gestreiften Sande vor, und es kann kein Zweifel darüber sein, dass er mit diesem

*) Ueber die Bernsteinflora a. a. O. S. 472.

zusammen angeschwemmt ist. Hier liegt er in jeder Höhe, aber unregelmässig zerstreut und nesterweise mit Holz und zerriebenen Braunkohlen in den braunen Streifen, von denen der Sand seinen Namen hat, so dass diese kleinen Ansammlungen die grösste Aehnlichkeit haben mit den Anschwemmungen von Algen, Braunkohlen und Bernstein, die bei günstigem Winde vom Meere auf den Strand geworfen werden. Die Nester des gestreiften Sandes sind denn auch ohne Zweifel auf eine ganz ähnliche Weise entstanden. Der in ihnen liegende Bernstein unterscheidet sich äusserlich sehr von demjenigen, der aus der blauen Erde gegraben wird. Der letztere hat keine eigentliche Verwitterungskruste, man müsste denn dahin rechnen, dass die Farbe der äusseren Schale zuweilen etwas dunkler ist, als das Innere; die Oberfläche aber ist berieben und glanzlos und mit einem weisslich-grauen Anfluge bedeckt, der sich nur sehr langsam durch mehrmaliges Waschen und Bürsten fortbringen lässt. Der Bernstein aus dem gestreiften Sande dagegen hat eine mehr oder weniger dicke und bröckliche Verwitterungskruste von röthlicher oder bräunlicher Farbe, die oft in sehr regelmässige sechseckige Stücke zerplatzt, so dass nach ihrer Wegnahme die Oberfläche wie mit Zellen besetzt erscheint. Ueberdies ist er fester, als der Seestein, zerspringt nicht so leicht beim Trocknen, und soll — wenn nicht durchgängig, so doch zum grössten Theile — undurchsichtig sein und eine gute d. h. reine gelbliche Farbe haben, weshalb er denn auch viel höher geschätzt wird, als der aus der blauen Erde gewonnene Stein. Diese Eigenschaften beweisen indessen keinesweges eine durchgreifende Verschiedenheit zwischen beiden Bernsteinarten, sondern lassen sich mit Ausnahme der zuletzt genannten sehr wohl aus der grossen Feuchtigkeit der blauen Erde und der trockneren Lage im gestreiften Sande erklären. Nun wirft man aber mit Recht die Frage auf, woher der Bernstein im gestreiften Sande stamme?

Drei verschiedene Erklärungen sind hier möglich. Die gewöhnlichste, welche auch in neuester Zeit von Berendt*) lebhaft vertheidigt wird, ist diejenige, dass der Bernstein aus dem Lager im Glaukonitsande herrühre. Wie in späterer Zeit das Diluvialmeer gethan hat, wie jetzt die Ostsee thut, so soll auch das Tertiärmeer die blaue Erde aufgewühlt und den ausgespülten Bernstein auf die Küsten oder auf den Meeresboden abgelagert haben. So nahe liegend dieser Vergleich ist, so scheint er mir doch sehr unpassend zu sein. Denn die Verhältnisse, unter denen sich das Diluvium bildete, sind himmelweit verschieden von denen, die bei Ablagerung des gestreiften Sandes herrschten. Vom Diluvialmeere sehen wir überall, wie es die älteren Gebirgsschichten vielfach zerstört hat, wir wissen, dass es längs der ganzen Küste die Glaukonitformation mit der Bernsteinerde auswusch, und noch heute wiederholt sich derselbe Vorgang fortwährend. Aber die Tertiärschichten von der Bernsteinerde an bis zum gestreiften Sande lagerten sich in grösster Ruhe und Regelmässigkeit ab, und selbst die allmälige Erhebung derselben während des Absatzes des Quarzsandes hat nicht die geringste Spur einer Zerstörung älterer Schichten hinterlassen. Wo sollte denn das Meer zu der 80 bis 100 Fuss tieferen Schicht Zutritt haben? Ueberdies bleibt bei dieser Ansicht der wichtigste Umstand unerklärt, warum nämlich nicht alle Schichten der Braunkohlenformation, sondern nur einzelne und vorzugsweise der gestreifte Sand Bernstein enthalten. Jedenfalls ist sie also unwahrscheinlich und ungenügend. Die einzige scheinbare Stütze gebe ich den Vertheidigern derselben selbst erst in die Hände durch die Beobachtung, dass der gestreifte Sand Glaukonit enthält; aber es folgt daraus keinesweges, dass dies Mineral aus der blauen Erde hergenommen sei.

*) Die Bernstein-Ablagerungen und ihre Gewinnung. Schrift. d. K phys.-ökon. Gesellsch. Jahrg. 1866. S. 110.

Eine zweite Ansicht über die Herkunft des Bernsteins im gestreiften Sande habe ich in meinem früheren Aufsatze über die Bernsteinlager des Samlandes aufgestellt, nämlich diese, dass er von einer jüngeren Flora als der Bernstein in der blauen Erde erzeugt sei, und von den in nächster Nähe gewachsenen Pflanzen, deren Ueberreste in dem Letten und in den Braunkohlen aufbewahrt sind, herrühre. Diese Annahme scheint auf den ersten Blick die einfachste und natürlichste, denn sollten die Holzstückchen und der Kohlenstaub, mit dem der Bernstein zusammen in den braunen und schwarzen Streifen des Sandes liegt, nicht auch denselben Pflanzen angehören, mit deren Ueberresten alle nahe liegenden Schichten angefüllt sind? Da finden sich in dem Sande auch die ganzen wohl erhaltenen Stämme untergegangener Bäume und in ihrer Nähe — nach der Versicherung eines sehr erfahrenen Mannes — gewöhnlich die reichsten Bernsteinnester. Aber dennoch kann ich nicht läugnen, dass auch diese Ansicht dadurch nicht nur nicht erwiesen ist, sondern dass Manches gegen sie spricht, vor Allem nämlich der Umstand, dass, soviel ich in Erfahrung gebracht habe, noch nie in der ganzen Braunkohlenformation ein Stück Holz gefunden ist, welches Bernstein eingeschlossen hätte, die drei Nadelholzbäume aber, die in der hiesigen Braunkohlenflora vorkommen und denen man als solchen am ehesten die Erzeugung des Bernsteins zutrauen könnte, Taxodium dubium, Sequoia Langsdorfii und Glyptostrobus europaeus, finden sich auch in den Braunkohlen anderer Gegenden, die keinen Bernstein haben. Ueberdies wäre es sehr auffallend, dass der Bernstein in den Braunkohlen garnicht und in der Lettenschicht höchst selten gefunden wird, während in diesen Schichten doch die meisten Pflanzenreste zusammen liegen. Ich glaube daher, dass, so lange es nicht unmittelbar erwiesen ist, dass auch Bäume der Braunkohlenflora Bernstein erzeugten, man diese von der eigentlichen Bernsteinflora getrennt halten müsse, und gebe meine früher ausgesprochene Vermuthung auf.

Beiden Ansichten gegenüber stelle ich eine dritte Erklärung über das Vorkommen des Bernsteins im gestreiften Sande auf und hoffe ihre Richtigkeit aus den gleichen Bestandtheilen und dem innigen Zusammenhange der zu verschiedenen Zeiten gebildeten Schichten erweisen zu können. War es, wie niemand bezweifeln wird, das nahe liegende Land gewesen, welches in früherer Zeit dem Meere den Bernstein geliefert hatte, warum sollte es von seinem Vorrathe nicht auch in der bald darauf folgenden Zeit der Braunkohlenbildung noch Einiges hergeben? Denn nichts zwingt zu der Meinung, dass die Vorräthe an Bernstein früher schon vollständig erschöpft wurden; im Gegentheil ist wahrscheinlich, dass noch viele Bernsteinlager im Lande erhalten waren, wenn auch die Wälder bereits durch Emporblühen neuer Pflanzen ein anderes Aussehen angenommen hatten und die Bernstein erzeugenden Bäume abgestorben waren. Früher war der Bernstein zugleich mit glaukonitischem Sande herbeigeführt worden, die Bernsteinfichten schienen auf dem mergeligen Grünsand der Kreide vorzüglich gut gediehen zu sein; in der Braunkohlenformation ist es wieder ein glaukonitischer Sand, der den Bernstein beherbergt, und man kann schon vermuthen, dass er ebenfalls einem Kreidegestein seinen Ursprung verdankt. In der That hat der gestreifte Sand die grösste Aehnlichkeit mit der weissen Mauer, einer der jüngsten Ablagerungen in der südlichen Mulde der Glaukonitformation, die ebenfalls Bernsteinnester einschliesst. Diese unterscheidet sich von jenem nur dadurch, dass sie mehr Thon und Glaukonit enthält, wovon man sich überzeugt, wenn man aus einer Probe der weissen Mauer den Thon durch Schlemmen entfernt. Beide stehen genau in demselben Verhältnisse zu einander wie in dem nördlichen Becken der grüne Sand zu der Bernsteinerde und stammen offenbar von zwei Abänderungen desselben Sandsteines her, die sich nur durch ihren Gehalt an

Mergel und Glaukonit unterschieden, ein Unterschied, der allen Gesteinen der Grünsandgruppe je nach ihrer höheren oder tieferen Lage eigen gewesen zu sein scheint. Das Muttergestein der weissen Mauer ist aber, wie ich jetzt nachweisen kann, kein anderes als der in Form von Geschieben so weit verbreitete Kreidesandstein, den ich früher genau beschrieben habe. Sowohl die Bestandtheile als auch die Feinheit des Kornes stimmen in beiden genau, und wenn man ein Stück des verwitterten Sandsteins zu Pulver zerreibt und durch sorgfältiges Schlemmen den Thon entfernt, erhält man einen Sand, der demjenigen ganz ähnlich ist, der beim Schlemmen der weissen Mauer zurückbleibt. Stücke dieser Gebirgsart finden sich, wie wir wissen, als Geschiebe in der Bernsteinerde der südlichen Mulde, ein Beweis, dass die Zuflüsse, welche diese herbeiführten, auch jenes Gestein bereits angegriffen hatten; sie waren die Vorboten gleichsam einer späteren Ablagerung, gerade so wie in der Bernsteinerde des nördlichen Beckens Geschiebe von dem Muttergestein des grünen Sandes liegen. So muss man also die Ablagerung des gestreiften Sandes mit ihrem Bernstein als eine Fortsetzung oder Wiederaufnahme eines früheren Vorganges betrachten, der nur auf kurze Zeit unterbrochen wurde. Das ist allerdings ein neues und wichtiges Band zwischen den beiden Formationen der glaukonitischen Sande und der Braunkohlen, es stimmt aber ganz zu der schon früher gemachten Beobachtung, dass während der ersten Zeit der Braunkohlenbildung dem Tertiärmeere dieselben Zuflüsse blieben, die es bis dahin gehabt hatte, ja wir können diese Wahrnehmung jetzt dahin erweitern, dass die ganze mittlere Abtheilung der Braunkohlenformation mit Ausnahme der darin vorkommenden Schichten des groben Quarzsandes demselben Strome ihre Entstehung verdankt, welcher die südliche Ablagerung der Glaukonitformation bewirkte. Der Bernstein in der Braunkohlenformation ist nicht der blauen Erde entnommen, aber er hat denselben Ursprung mit dem Bernstein dieser, die Pflanzentheile dagegen, welche in den benachbarten Schichten liegen, gehören einer jüngeren Flora an, welche auf dem Boden des untergegangenen Bernsteinwaldes gewachsen ist. In dem Holze, welches mit dem Bernstein in den schwarzen Streifen des Sandes liegt, findet sich möglicher Weise Holz zweier Wälder von verschiedenem Alter.

Von der Zusammensetzung der Braunkohlenlager, welche sich in anderen Gegenden unserer Provinz finden, ist wenig bekannt, was mit den im Samlande gemachten Beobachtungen verglichen werden könnte. Wie schon in früherer Zeit ist auch vor einigen Jahren auf dem Gute Partheinen an dem südöstlichen Ufer des frischen Haffs zwischen Heiligenbeil und Brandenburg ein Brunnen gegraben, wobei die oberen Braunkohlenschichten durchsunken wurden. Sie zeigten sich, soweit mir Proben mitgetheilt wurden, den obersten Schichten der Formation im Samlande entsprechend, und es ward dabei auch ein fossiler Coniferenzapfen gefunden.

Aus eigener Anschauung kenne ich nur noch die Braunkohlen bei Rückshöft am Ostseestrande westlich von der Halbinsel Hela. Hier ragen nur die wirklichen Kohlenflöze, die viel mächtiger entwickelt sind als an irgend einem Punkte der Samländischen Küste, über den Seespiegel vor. Sie liegen also etwa 110 F. tiefer als im Samlande und die Bernsteinerde würde, wenn sie hier vorhanden sein sollte und die Schichten eine ähnliche Mächtigkeit hätten wie im Samlande, etwa 140 Fuss unter dem Meere liegen. Das untere Kohlenflöz befindet sich in Meereshöhe und bildet den Strand, so dass man nicht einmal seine Mächtigkeit kennt. Das mittlere Flöz, welches 12 Fuss höher liegt und 8 Fuss mächtig ist, enthält viel bituminöses Holz, in seinen thonigeren Stellen auch einzelne Blattabdrücke; unter ihm und auch in einzelnen Lagen in ihm findet sich grober Quarzsand von grauer Farbe

mit vielen kleinen Kohlenbrocken, der viele vortrefflich erhaltene Coniferenzapfen umschliesst. Sie lagen an einer Stelle unter dem Flöze im J. 1860 in solcher Menge nahe bei einander, dass in kurzer Zeit über 200 gesammelt werden konnten. Ueber dem mittleren Flöze folgt zuerst eine ansehnliche Schicht Glimmersand in helleren und dunkleren Farben, dann wieder grober Quarzsand und endlich in etwa 30 F. über dem Meere das obere Kohlenflöz. Dieses besteht zum Theil aus Kohlenletten, der in einer grossen Menge sehr schön erhaltener Blätter und Saamen die Ueberreste einer reichen Tertiärflora enthält. Die jüngsten Tertiärschichten über der Kohle werden wieder von Glimmersand, der theils eine braune, theils eine weisse Farbe hat, gebildet und sind von sehr mächtigen Diluvialablagerungen bedeckt. Zunächst folgen eine grosse Geröllbank, dann eine Mergelschicht und endlich theils feinere, theils gröbere Diluvialsande, die bis an den obern Sandmergel reichen. Es ergiebt sich aus dieser Beschreibung, dass, soweit eine Vergleichung möglich ist, eine grosse Uebereinstimmung zwischen den Rückshöftschen und den Samländischen Braunkohlenlagern herrscht, dass hier wie dort dieselben Sande sie begleiten, und dass in Rückshöft ganz ähnlich wie an der Westküste Samlands der grobe Quarzsand zahlreiche Zwischenlager zwischen den feineren Glimmersanden bildet.

Bemerkenswerth ist es, dass wie in der Preussischen, so auch in der Braunkohlenformation von Grönland Bernstein vorkommt. Er liegt dort, wie Herr Prof. Heer mir mittheilt, in der Braunkohle und in einzelnen Körnern zwischen miocänen Blättern.

Von der märkischen Braunkohlenformation, wie sie Plettner beschrieben hat, unterscheidet die Samländische sich sowohl in der Lagerung als in der Zusammensetzung; in der Lagerung, weil die Schichten in ihrer ursprünglichen horizontalen Lage, mit Ausnahme der unteren Abtheilung, die gleich während ihrer Entstehung theilweise erhoben wurde, nicht gestört sind. In der Zusammensetzung zeigt sich namentlich darin eine Verschiedenheit, dass die Formsande, die in der Märkischen Braunkohlenformation eine so grosse Rolle spielen, in der Samländischen nicht vorkommen, denn der Glimmersand in der obern Abtheilung der letztern entspricht wohl in der Feinheit des Kornes dem Formsande, enthält dann aber immer zugleich eine grosse Menge thoniger Bestandtheile, die jenem fehlen; da aber, wo diese dem Glimmersande nicht beigemengt sind, ist er wieder grobkörniger. Glimmersand und Kohlensand kommen hier wie dort vor, doch auch mit dem Unterschiede, dass dem Glimmersande der Mark nur eine geringe Menge Thon beigemengt ist, der dortige Kohlensand aber aus runden Quarzkörnchen bestehen soll, während sie bei dem hiesigen Kohlensande scharf und eckig erscheinen, und nur die grösseren Körner des groben Quarzsandes abgerundet sind. Der gestreifte Sand ist, in sofern er ein glaukonitischer Glimmersand ist, mit seiner Einlagerung von Bernstein sowie die ganze Schichtenfolge, der er angehört, unserer Braunkohlenformation eigenthümlich. Ueberhaupt aber scheint diese sich durch die grosse Einfachheit ihrer Zusammensetzung und die geringe Entwickelung nicht nur der eigentlichen Kohlenflöze, sondern ihrer ganzen oberen Abtheilung auszuzeichnen.

Es sei mir noch gestattet, dem geologischen Bilde, welches ich im vorigen Abschnitte für die Entstehungszeit der Glaukonitformation entworfen habe, ein anderes für die Zeit der Braunkohlenbildung zur Seite zu setzen. Durch die glaukonitischen Sande war der nördliche Theil des grossen Meerbusens, den ich früher geschildert habe — denn nur von diesem Theile, der in seiner Lage unserm Samlande entspricht, kann ich berichten — allmälig bis zu einer Tiefe von etwa 70 Fuss ziemlich gleichmässig ausgefüllt worden. Inzwischen hatte sich die Pflanzenwelt der umliegenden Länder verändert. War das Klima ein anderes geworden? Wahrscheinlich. Die Ursache dieser Aenderung wird man nicht von

mir zu hören erwarten, denn sie ist aus den Erdschichten nicht abzulesen; sie konnte in allgemeinen Verhältnissen wie in der Verminderung der Erdwärme, oder in zufälligen, vielleicht fernliegenden Ereignissen bestehen. Die Erhebung oder Senkung eines fernen Landes konnte die Richtung der Meeresströme und damit das Klima des europäischen Nordlandes verändern, wie gegenwärtig durch das Versinken einer grösseren Landstrecke von Mittelamerika Nordeuropa plötzlich erfrieren und seiner jetzigen Vegetation beraubt werden würde, wenn die warmen Meeresströme aus dem atlantischen Ocean in den grossen Ocean übergingen, statt von der Amerikanischen Küste zurückprallend nach Nordeuropa überzusetzen.

Einzelne Pflanzen der alten Bernsteinwälder hatten sich erhalten, die meisten waren ausgestorben, und statt ihrer war eine Flora entstanden, welche schon ähnlicher war derjenigen, die jetzt in unseren Gegenden gedeiht, aber immer noch viele uns jetzt fremde Formen enthielt. Pappeln, Erlen, Kreuzdorn, Hainbuchen bildeten nebst einigen Nadelholzbäumen, welche sehr ähnlich waren solchen Arten, die jetzt im südlichen Theile von Nordamerika, in Californien und in China zu Hause sind, den Hauptbestandtheil der damaligen Wälder, daneben kamen aber auch eine Gardenia mit schotenähnlichen Früchten, eine Feige und Arten der Gattungen Sapindus, Diospyros, Acerates, Banksia vor, Pflanzen, die der jetzigen nordeuropäischen Flora sehr ferne stehen. Auf den grünen Sand lagerte sich unmittelbar der Quarzsand ab, wahrscheinlich durch die Wogen des Meeres herangebracht, das ihn an entfernteren Ufern aufnahm. In den übrigen Verhältnissen aber scheint keine andere Aenderung eingetreten zu sein, als dass das Sinken des Landes aufhörte. Denn der Fluss, der in der jüngst vergangenen Zeit thonige Glimmersande (die weisse Mauer) und Bernstein abgelagert hatte, ergoss auch jetzt dieselben Stoffe ins Meer und breitete sie auf dem Grunde desselben aus (die Bockserde und Lebererde bei Kraxtepellen), so dass es nur in Zwischenräumen, wenn die Strömung des Flusses schwächer war, dem Quarzsande gelang sich auch hier einen Platz zu verschaffen. Dieser Zustand dauerte längere Zeit fort. Inzwischen mögen wohl noch Meeresthiere in dem Meerbusen gelebt haben, aber ihre Schalen mussten, in den Quarzsand eingeschlossen, spurlos verschwinden. Da begann eine ungleiche Erhebung des Landes. Die Ufer des Meerbusens im NW. und Osten erhoben sich mit den angränzenden Theilen des Meeresbodens langsam aber stätig, während die Anschwemmung des Quarzsandes ungestört fortdauerte, um 40 bis 50 Fuss. Mit verstärktem Fall und erhöhter Geschwindigkeit strömte der Fluss in die sich bildende Vertiefung; die Gränzen, die er bisher für den Absatz der mitgeführten Stoffe auf dem ebenen Meeresboden eingehalten hatte, wurden durch die Bodenerhebung zerstört, und die thonigen Ablagerungen breiteten sich, den Quarzsand verdrängend, überall in der sich bildenden Mulde aus (sie bildeten die untere Lettenschicht). Das Wasser zog sich inzwischen von den überschwemmten Landestheilen und aus dem Meerbusen in das grosse südliche Meer zurück, und als die Erhebung aufhörte, hatte sich das Aussehen der Gegend sehr verändert. Im Nordwesten und noch mehr an der östlichen Seite des Meerbusens waren beträchtliche Strecken des früheren Meeresbodens trocken gelegt, der jüngst abgelagerte Quarzsand bildete jetzt die Oberfläche dieses neuen Landes und von dem einst tiefen Meeresbecken war die Mulde übrig geblieben, deren Gränzen und Ausdehnung im Samlande wir früher verfolgt haben. Ich bemerke erst jetzt, dass die Gränzen derselben, wie wir sie früher zu bestimmen gesucht haben, ziemlich parallel gehen den Ufern des Meerbusens, die wir nach der Verbreitung der Braunkohlen in unserer Provinz zeichneten. Da es eine bekannte Thatsache ist, dass wiederholte Erhebungen eines Landes dieselben Richtungen einzuhalten pflegen, so spricht das vielleicht dafür, dass das Bild, in dem ich hier die Resultate unserer Untersuchungen zur klareren Anschauung zu bringen suche, nicht ganz ein

Phantasiegemälde ist. Die Mulde war zwar einige Meilen breit, aber grossentheils nur 40 F. tief, nach SW. hin nahm sie an Tiefe zu. Die Ablagerungen, die sich in derselben bildeten, gehören fast allein dem Flusse an, und sie mögen um so bedeutender gewesen sein, als er in Folge der Bodenerhebung an vielen Stellen sein altes Bette verlassen und sich ein neues bilden musste; nur in den südlichen und tieferen Theil der Mulde drangen die Wogen des Meeres noch mit hinreichender Kraft hinein, um stärkere Sandschichten zwischen die Niederschläge des Flusses einzuschieben, während sie in dem nördlichen und flacheren Theile nur hie und da und namentlich an den Rändern unregelmässige Ablagerungen bewirkten. Was von Flüssen der heutigen Zeit berichtet wird, welche durch ausgedehnte Urwälder strömen, das mochte auch für jenen Strom gelten. Grosse Stücke Waldbodens mit den darauf stehenden Bäumen führte er fort. Die erdigen Massen mit vielen darin enthaltenen Pflanzentheilen sanken zu Boden, die thonigen Niederschläge des Flusses vereinigten sich mit ihnen, und so entstanden die einzelnen unzusammenhängenden, aber an organischen Einschlüssen reichen Ablagerungen der mittleren Lettenschicht. Auch Baumstämme, Zweige und Holz verschiedener Art wurden in grosser Menge aus den Wäldern in den Meerbusen geführt. Viele grosse Bäume blieben in dem Sande des flachen und sich allmälig immer mehr füllenden Beckens stecken, die übrigen Holztheile schoben sich an der Oberfläche zu grossen Massen zusammen und wurden hier zum grossen Theil der Vernichtung Preis gegeben. Inzwischen lagerte der Strom, dessen Bette zum grossen Theil in den Sandsteinen der Kreideformation lag, glaukonitischen Glimmersand ab, und aus Seeen und Mooren, die er durchfloss, nahm er die Ueberreste der älteren Vegetation und mit ihnen Bernstein auf und schwemmte sie ins Meer. In kleinen Anhäufungen, wie der Bernstein von seiner ursprünglichen Lagerstätte losgerissen war, wurde er niedergelegt, und häufte sich an Stellen, wo ein Stamm ihm Schutz gegen die Strömung gewährte, reichlicher an. Endlich war die Mulde zum grössern Theile gefüllt, da wurde auch, was von den Holzmassen an der Oberfläche des Wassers noch erhalten war, in den Sand aufgenommen und von diesem eingehüllt.

Finden wir den Quarzsand, der in der eben geschilderten Zeit trocken lag, von derselben Lettenschicht bedeckt, welche auch die in der Mulde liegenden Massen überlagert, so muss er während der Bildung der Lettenschicht mit diesen zusammen unter der Oberfläche des Wassers gelegen haben. Auf die Hebung des Landes, welche die Mulde hervorgebracht hatte, folgte also ein Niedersinken desselben und in derjenigen Ausdehnung, die ich in Ermangelung genauerer Gränzbestimmungen schon für die ältere Tertiärperiode dem Meerbusen zutheilte, bedeckte sich das ins Meer tauchende Land mit neuen Ablagerungen, welche jetzt die obere Abtheilung der Braunkohlenformation darstellen. In weiterem Raume bildeten sich hier alle Niederschläge in grösserem Maassstabe aus als in der beschränkten Mulde, aber im Ganzen wiederholten sich dieselben Vorgänge. Wurde früher durch das einströmende Flusswasser der Meerbusen in ein Süsswasserbecken verwandelt oder wenigstens mit Brackwasser gefüllt, so wurde jetzt zwar das sinkende Land vom Meere überströmt, aber bei der nur langsam erfolgenden Senkung mag das Wasser eine geringe Tiefe behalten haben und wenig durch die Wogen des Meeres beunruhigt worden sein, so dass auch hier die zur Bildung von Braunkohlen nöthigen Bedingungen gegeben waren. Auch hier begegnen wir als erster Bildung wieder thonigen Niederschlägen mit fein vertheilter Kohle und einigen grösseren Pflanzenüberresten, dann verschwindet der Gehalt an Thon und Pflanzentheilen immer mehr aus den Sandablagerungen und endlich folgen die massenhaften Zusammenhäufungen festerer Holztheile. Da aber das Vaterland der Gesteine nicht bekannt ist, aus dem sich der Glimmersand bildete, so wird es nicht möglich sein, die Vorgänge im Einzelnen zu verfolgen.

Auch am Anfange dieses Zeitabschnitts wurde wahrscheinlich der Pflanzenwuchs auf grossen vom Meere überschwemmten Flächen vernichtet, und man muss annehmen, dass das Holz dieser zerstörten Wälder und dasjenige, was durch Flüsse und Meeresströmungen im Laufe der Zeit ihm hinzugefügt wurde, den Stoff zu den Braunkohlenlagern abgab, die sich später bildeten. Es ist nicht zu läugnen, dass in der Annahme, die Baumstämme wären so lange auf der Oberfläche des Wassers umhergetrieben, bis das Wasserbecken sich unter ihnen ausfüllte, etwas unwahrscheinliches liegt, wenn man bedenkt, dass die Ablagerung der ganzen Schichtenfolge in der oberen Abtheilung der Braunkohlenformation gewiss Jahrhunderte in Anspruch nahm. Indessen wie soll man sich die Lage des Holzes in den obersten Theilen der Formation anders erklären? wie den Umstand, dass der Glimmersand von unten nach oben allmälig heller d. h. ärmer an Pflanzenüberresten wird und öfters schon unter den Kohlen weiss erscheint? oder die andere Erfahrung, dass in den Kohlen fast ganz das Holz der Laubbäume fehlt, während andere Pflanzenüberreste beweisen, dass die damals untergegangenen Wälder reich an Laubbäumen waren? Grosse Massen von Holz werden in der That an der Oberfläche des Wassers verfault und zerfallen sein, und es ist in den Braunkohlen wie in allen Erdschichten uns nur ein sehr kleiner Theil früherer Organismen erhalten worden.

Das Aufhören der Bodensenkung bedingte das Ende der Braunkohlenbildung. Es folgte vielleicht wieder eine Hebung des Bodens, welche die vor Kurzem gebildeten Schichten trocken legte. Der Meerbusen des Tertiärmeeres war ausgefüllt. In angränzenden und entfernteren Theilen des Meeres dauerten die Niederschläge noch fort, der Septarienthon entstand und nach ihm noch zahlreiche jüngere Bildungen. Unterdessen stellten die obersten Schichten der Braunkohlenformation die Oberfläche des Landes dar, anfangs wahrscheinlich eine traurige Sandwüste, in der mit dem leichten Glimmersande der Wind sein Spiel trieb und ihn zu Dünen aufwehte. Allmälig mögen auch sie sich mit Pflanzenwuchs bedeckt haben. Wir wissen es nicht, denn mit der Ablagerung des Braunkohlenholzes oder der dasselbe bedeckenden Sandschicht bricht die Geschichte Samlands ab und hebt erst nach vielen Jahrhunderten wieder an, als das Diluvialmeer das Land bedeckte.

Das Diluvium.

Wenn man an solchen Stellen der Küste, an denen das Tertiärgebirge zerstört ist, das bunte Gemenge der neben und über einander liegenden Diluvialmassen sieht, so wird man vielleicht glauben, dass es ihrer gar viele verschiedener Art geben müsse, untersucht man sie aber genauer, so erkennt man bald, dass sie sich alle auf wenige Hauptformen zurück führen lassen. Ich will diejenigen, welche an der hier beschriebenen Küstenstrecke vorgekommen sind, der Uebersicht halber zusammenstellen, es ist aber nicht meine Absicht, dabei eine vollständige Charakteristik derselben zu geben. Dass nicht alle Diluvialgebilde zu derselben Zeit entstanden sind, und mit Recht ein älteres Diluvium und ein jüngeres unterschieden werden, tritt gerade an der Küste sehr deutlich hervor, wo man die Schicht, welche gewöhnlich die Oberfläche des Landes bildet, sich über alle übrigen, mögen sie der Tertiärformation oder dem Diluvium angehören, in gleicher Weise hinziehen sieht. Wir sprechen zuerst vom älteren Diluvium und unterscheiden folgende Ablagerungen:

1. Aelterer Diluvialmergel, unterer Sandmergel, oder nach Schumann Schluffmergel ist ein Gemenge von Sand, Thon und kohlensaurem Kalk, meistens von blaugrauer oder dunkelgrauer Farbe (blauer Lehm), die aber auch ins Braune oder Gelbe übergeht. So bildet er an der Küste in 10 bis 40 F. Mächtigkeit die gewöhnliche Decke

der Tertiärschichten und nimmt, wo diese zerstört sind, oft die ganze Küstenhöhe ein; seltener haben wir ihn roth gefunden wie am Warnicker Park und an einer westlich von diesem liegenden Anhöhe. Wenn er nur wenig Sand enthält, so pflegt er im trockenen Zustande eine hellgraue Farbe anzunehmen wie z. B. an der Verwerfung bei Kleinkuhren, an der Loppehner Spitze, bei Palmnicken und a. a. O., andererseits geht er auch oft in Sand über und nimmt dabei gewöhnlich eine grüne Farbe an, wie in der Auswaschung unweit der Gaussup, in Loppehnen am Sellwickbache und vielen anderen Orten. Der Diluvialmergel hat sich wahrscheinlich bei der Zerstörung und Auswaschung der vielen theils silurischen, theils zur Kreideformation gehörigen mergeligen Schichten gebildet und hat sich daher als Schlamm gewiss zu jeder Zeit in dem Diluvialmeere abgesetzt. Der Absatz desselben scheint aber jedenfalls früher begonnen zu haben als die Ablagerungen des Diluvialsandes, und deshalb finden wir ihn meistens unter diesem liegen und können in vielen Fällen, in denen er neben und über dem Sande zu liegen scheint, eine Störung der ursprünglichen Lage nachweisen.

2. Geschiebe und Geröll, Steine und Felsblöcke von oft sehr bedeutender Grösse, finden sich theils zerstreut im Mergel, theils zusammengehäuft mit nordischem Sande in Bänken, die bald in horizontaler bald in schiefer Lage im Mergel oder Sande liegen. Diese letztere Art der Lagerung beweist, dass sie zusammen in grossen Mengen hergeführt wurden, was nur durch Eismassen geschehen konnte. Wir sehen solche Geröllager häufig an Stellen, wo Tertiärschichten zerstört wurden, auf den Abbruchsflächen dieser liegen. Nicht sie, sondern die sie tragenden und strandenden Eisschollen waren es, welche die Zerstörung ausführten und dann schmelzend die Steine zurückliessen. Die Geschiebe bestehen bekanntlich aus verschiedenen, meist krystallinischen Gebirgsarten; ich habe aber nicht die Zeit darauf verwenden können, die an der samländischen Küste vorkommenden Gebirgsarten genauer zu untersuchen, und würde auch, wenn ich dies gethan hätte, nicht im Stande gewesen sein, ihre Heimath nachzuweisen. Jedenfalls wäre es aber interessant, Verzeichnisse der in einem und demselben Geröllager zusammen liegenden Geschiebe anzulegen.

3. Diluvialsande nenne ich alle vom Diluvialmeere herbeigeführten und abgelagerten Sande, und stelle sie denjenigen gegenüber, welche den zerstörten Tertiärschichten entnommen und nur an anderer Stelle niedergelegt wurden. Diese Unterscheidung hat natürlich nur für unsere Gegend und für unsere Zwecke ein Interesse. Als charakteristisches Merkmal dieser Diluvialsande wird gewöhnlich ihr Gehalt an kohlensaurem Kalk betrachtet, aber dieses Merkmal hat mich vielfach getäuscht, denn es kommen an der Küste Diluvialsande in grosser Ausdehnung und oft in bedeutender Tiefe unter der Oberfläche vor, auf welche Säuren gar keine Wirkung ausüben. Ich muss gestehen, dass ich anfangs der Erklärung, nach der der kohlensaure Kalk aus allen diesen Sanden durch die Tagwasser ausgewaschen sein soll, keinen rechten Glauben schenkte, sondern in der genannten Eigenschaft einen durchgreifenden Unterschied zwischen den verschiedenen Sanden suchte, aber ich habe mich davon überzeugt, dass das nicht möglich ist, dass oft derselbe Sand sich hier kalkhaltig zeigt, dort nicht, und zwar an zwei ganz nahe liegenden Stellen, und dass sich dies auf keine andere Weise als durch Auswaschung des Kalkes erklären lässt. So habe ich z. B. schon bei Beschreibung der Loppehner Küste bemerkt, dass dort die verschiedenen Sandarten mit wenigen Ausnahmen, selbst die thonigen frei von Kalk sind, und ein auffallendes Beispiel von dem nahen Beisammenliegen kalkhaltiger und kalkfreier Sande bietet auch die blaue Rinne bei Georgswalde dar, wie man aus den früher mitgetheilten Zeichnungen und den dazu gegebenen Erklärungen sehen kann.

Man kann unter den Diluvialsanden folgende Abänderungen unterscheiden, die aber alle in einander übergehen:

a. Nordischer Sand. Dieser Ausdruck wird häufig als gleichbedeutend mit Diluvialsand gebraucht oder wenigstens auf alle Feldspath enthaltenden Sande angewandt. Ich habe aber damit nur denjenigen Sand bezeichnet, der unmittelbar durch Zertrümmerung der nordischen Geschiebe entstanden ist und dies dadurch bekundet, dass in seinen Körnern nicht nur einzelne Mineralien, sondern zum Theil noch die Trümmer von Gebirgsarten zu erkennen sind. Es ist daher ein grobkörniger Sand, der in den Geröllagen nie fehlt, aber auch ohne diese vorkommt und wie die Geschiebe durch Eis herbeigebracht ist.

b. Feinerer, nicht glimmerhaltiger Diluvialsand. An den nordischen Sand schliessen sich die übrigen Diluvialsande an, unter denen man die glimmerhaltigen als besondere Abänderung trennen kann. Sie bestehen aus Quarz, Feldspath, Kalk und Glaukonit und bilden in Bezug auf die Grösse der sie zusammensetzenden Körner alle möglichen Uebergänge von dem nordischen Sande bis zu den feinsten mehlartigen Abänderungen. Die sehr verschieden gefärbten Quarzkörnchen, weisse, gelbe, grüne und röthliche, die rothen Feldspath- und die schwarzen Glaukonitkörnchen lassen sie gar bunt erscheinen. Es ist sehr bemerkenswerth, dass in allen Diluvialsanden Samlands Glaukonit in grosser Menge vorkommt. Die Körner dieses Minerals unterscheiden sich aber in Form und Farbe von den in den älteren Tertiärschichten vorkommenden. Sie sind in den mehr grobkörnigen Abänderungen des Sandes verhältnissmässig gross, bis zur Länge von $^1/_2$ Mm., sind aus 2 oder 3 knolligen Stücken zusammengesetzt und von dunkelgrüner, fast schwarzer Farbe. In den feinkörnigen Abänderungen erscheinen auch sie als staubartige Theile, lassen sich aber unter der Loupe immer noch zu einem hellgrünen Pulver zerdrücken. Ohne Zweifel rühren sie zum grössten Theile aus den zerstörten Kreideschichten her.

c. Als besondere Abänderung der Diluvialsande können noch die thonigen betrachtet werden. Sie sind von grünlich-grauer oder gelber Farbe und oft von äusserster Feinheit des Kornes. Wir haben sie namentlich in Loppehnen und in Warnicken in der Nähe des sogenannten Kesselchens gefunden.

d. Die Glimmersande, die hier vorkommen, sind feine Diluvialsande mit weissem Glimmer und haben in Folge ihres reichen Gehaltes an Glaukonit eine grünliche Farbe. Die feinsten Abänderungen bilden den Dirschkeimer Sand, über dessen Eigenschaften ich früher gesprochen. Er bildet die Küste bei Dirschkeim und Kreislacken, kommt aber auch bei Loppehnen, in einem Berge bei Georgswalde und bei Warnicken vor.

4. Umgelagerte Tertiärsande finden sich, wie wir vielfach Gelegenheit gehabt haben zu sehen, oft im Diluvium. Sie kommen natürlich an solchen Stellen am häufigsten vor, wo das Tertiärgebirge theilweise zerstört ist, und scheinen meistens nicht sehr weit von ihrer ursprünglichen Lagerstätte entfernt worden zu sein. Am häufigsten ist es der Kohlensand, der so umgelagert ist, und wir haben kleinere Anhäufungen desselben bei Marscheiten und Kraxtepellen, mächtige Lagen bei Georgswalde gefunden und werden solche noch an den sogenannten Katzengründen bei Rauschen kennen lernen. Dabei ist die Farbe desselben entweder ins Gelbliche oder Bräunliche verändert, oder ganz unverändert geblieben wie z. B. an einem Berge bei Georgswalde (und nur in diesem Falle habe ich sie auf der Karte II. mit brauner Farbe bezeichnet). Zuweilen, obschon seltener, kommt auch die gröbere Abänderung der tertiären Quarzsande ebenso vor, wie ebenfalls in Georgswalde und in 60 F. Mächtigkeit den Kauster bei Fischhausen bildend. Alle diese Sande sind ohne Ausnahme frei von Kalk, selbst dann, wenn sie Diluvialgeschiebe enthalten, wie es öfters der Fall ist.

In Bezug auf die Zusammensetzung des jüngeren Diluviums habe ich dem früher darüber Gesagten nur wenig hinzuzufügen. Die ganze Formation ist hier so wenig entwickelt, dass sie eine ganz untergeordnete Rolle spielt. Die Hauptablagerungen derselben sind gelber Lehm oder sogenannter oberer Sandmergel, ein Gemenge aus Thon und ziemlich grobem Sande von gelber Farbe, und ein rothgelber, seltener brauner Sand; zuweilen kommt statt des letzteren ein feiner thoniger Sand vor, der dann ähnlichen Sanden aus dem älteren Diluvium sehr ähnlich ist. Reich sind auch diese Schichten an Geschieben, und öfters sind diese in eine oder gar zwei Geröllagen zusammengehäuft.

Auch Tertiärsande scheinen im jüngern Diluvium zwischen den Diluvialschichten vorzukommen und ich habe früher die Vermuthung ausgesprochen, sie möchten in diesem Falle als Flugsand zu betrachten sein. Das ist auch sehr möglich, nur setzt dies voraus, dass die darunter liegenden Schichten während der Diluvialzeit trocken lagen, eine Annahme, von der ich allerdings nicht weiss, ob sie sich durch andere Gründe wird unterstützen lassen.

Ein Blick auf unsere Profilkarten, namentlich auf diejenigen, welche die Küste von Georgswalde und Warnicken darstellen, belehrt uns, in welcher wunderbaren Weise die Sand- und Mergelmassen des älteren Diluviums abgelagert sind. Zwar ist der Sand für sich geschichtet, aber er bildet nicht mit dem Mergel regelmässig abwechselnde Schichten, sondern beide stehen meistens neben einander aufgethürmt, oder sind in und über einander geschoben. Als Absatz aus dem Wasser würde eine solche Lagerung sich garnicht erklären lassen, aber das Diluvialmeer hat offenbar wie die älteren Formationen so auch seine eigenen Gebilde vielfach wieder zerstört. Seine im Wasser langsam dahintreibenden Eisinseln durchfurchten und durchschnitten den schon abgelagerten Schlamm, und wenn sie allmälig schmolzen, füllten sich die entstandenen Lücken mit neuen Niederschlägen aus. So konnte mitten zwischen Mergelbergen sich ein regelmässiges Schichtensystem verschiedenartiger Sande bilden, wie wir es in Georgswalde (K. II. 6, 2100 bis 2300) sehen. Noch häufiger vielleicht ereignete sich ein anderer Vorgang, den ich schon bei der Beschreibung der blauen Rinne in Georgswalde geschildert habe. Wenn die Eisschollen in ähnlicher Weise die Sandschichten durchschnitten und aufgewühlt hatten, drang durch den Druck der nebenliegenden Massen der Mergelschlamm von unten in die Lücken hinein und füllte sie entweder nur aus oder drang auch in die benachbarten Sandschichten selbst ein. Dass es dabei an Verschiebungen und Verbiegungen der Schichten nicht fehlen konnte, versteht sich von selbst. So ist der Mergelberg an der Warnicker Spitze neben der Wolfsschlucht (K. II. 8, 1—150) im Diluvialsande emporgestiegen und hat die angränzenden Schichten in seiner Nähe mitgehoben, in einiger Entfernung aber eben dadurch eingeknickt. So ist der Mergel unter dem Warnicker Park in den feinen Glimmersand hineingepresst. Ebenso ist der Mergelberg am Ausgange der Dirschkeimer Schlucht mitten im Glimmersande entstanden (K. 13, 1540 — 1740). Da sieht man sehr schön, wie er die Schichten des Dirchkeimer Sandes erhob und aufrollte und kann seinen Zusammenhang mit tieferliegenden Mergelmassen innerhalb der Schlucht verfolgen. Auch an der Loppehner Spitze liegt im Sande verborgen eine Mergelmasse, von der jetzt erst einzelne Streifen zu Tage treten. Durch diese beiden Vorgänge lassen sich alle die auffallenden Lagerungsverhältnisse des Diluviums, wie ich glaube, erklären.

Samland scheint während der ersten Ueberschwemmung nicht sehr hoch vom Diluvialmeere überfluthet gewesen zu sein, denn die Niederschläge, die dieses zurückliess, sind da, wo die Braunkohlenformation vollständig erhalten ist, nicht sehr mächtig. Auch konnte die Zerstörung der Tertiärschichten durch Eisschollen nur in einem nicht sehr tiefen Meere erfolgen und hat gewiss auch schon viel früher begonnen, als das Land vollständig über-

schwemmt war, denn die vielen im Diluvium zerstreut liegenden Stücke der obersten Schichten, die oft von ziemlichem Umfange und in sich wohlerhalten sind, haben nicht selbst den Stoss der zerstörenden Gewässer oder Eisschollen ausgehalten, sondern sind unterspült und dadurch losgerissen.

Sehr auffallend ist es, dass allein an der Strecke der Nordküste von der Loppehnen-Sassauer Gränze bis zur Schlucht Kadolling-Spring bei Rauschen (K. II, 4, 900—2500 und 5, 1—1700) das ältere Diluvium ganz fehlt. Mit Sicherheit lässt sich dieser eigenthümliche Bau landeinwärts freilich nur bis zu dem Sassauer Thal und dem Rauschener Mühlenteich verfolgen, aber es ist bemerkenswerth, dass auch an der benachbarten Georgswalder Küste zwischen der Gaussup- und Detroit-Schlucht kein Sandmergel auftritt, sondern die älteren Diluvialablagerungen, wie man aus den Beobachtungen an der Wolfskaule und Detroitschlucht (K. II. 6, 1000—1600) schliessen muss, hier durch eine mächtige Schicht umgelagerten Tertiärsandes ersetzt werden. Es fragt sich nun, wie man das Fehlen des älteren Diluviums an der Küste von Rauschen und Sassau deuten soll? In der That scheinen nur zwei Erklärungsweisen möglich; entweder muss man annehmen, dass dieser Theil des Landes eine Insel im Diluvialmeere war, oder dass sich auch hier Niederschläge bildeten, diese aber später, zur Zeit, da sich das jüngere Diluvium bildete, wieder fortgewaschen wurden. Die erste Annahme ist nicht durchführbar, die andere aber wird um so wahrscheinlicher, da wir aus der Vergleichung mit Georgswalde schliessen können, dass sich auch hier keine Mergelschicht gebildet, sondern nur Sand abgelagert hatte, der leicht fortgespült werden konnte.

Offenbar steht der eben besprochene Bau der Küste im Zusammenhange mit der Entstehung eines benachbarten Höhenzuges. Ein solcher beginnt nämlich unmittelbar an der Südseite des Rauschener Mühlenteiches mit dem kahlen und etwa 240 F. hohen Karlsberge (soll wohl heissen Kahlberge) und zieht sich in südwestlicher Richtung bis zu dem eine halbe Meile entfernten Dorfe Kraam hin. Oestlich geht er in das ebenfalls hochgelegene Land über und erhebt sich über dieses nicht bedeutend, nach Westen aber fällt er in das Thal von Schönwalde ab, welches die Fortsetzung des Thales von Sassau und Rauschen ist. In dieses münden auch die Querthäler, die sogenannten Katzengründe, welche den Höhenzug durchschneiden. Die einzelnen Hügel sind von allen Seiten abgerundet und werden, wie es scheint, durchweg von einem mässig feinen Quarzsande gebildet, der überall an der Oberfläche zwischen den Pflanzen vortritt, leuchtend weiss erscheint und grosse Aehnlichkeit mit dem tertiären weissen Kohlensande hat. Nur an der Ostseite nämlich werden die Hügel wie das angränzende Land vom jüngeren Diluvium bedeckt, oben und an der Westseite ist dieses abgespült und hat nur grosse Geschiebe und an einzelnen Stellen den gelben Sand zurückgelassen, der dieser Formation eigenthümlich ist.

Auf den ersten Blick erscheinen die grossen Anhäufungen von Sand sehr räthselhaft. Dass dieser aus der Tertiärformation stamme, darüber kann kein Zweifel sein, und doch kann in dieser Form kein anstehendes Tertiärgebirge auftreten, und wie sollte man auch dieselben Schichten hier in 224 bis 240 F. Höhe erwarten, die an der nahen Küste nur 120 F. hoch liegen. Wir haben es also hier offenbar mit einer Diluvialablagerung zu thun, und das bestätigt denn auch die genauere Untersuchung des Sandes selbst. Gräbt man nämlich an verschiedenen Stellen einige Fuss tief in die Erde, so verliert sich nahe unter der Oberfläche die weisse Farbe des Sandes, er erscheint gelb oder bräunlich, enthält auch manche Körnchen von verschiedener Form und Grösse und verliert sehr an Aehnlichkeit mit reinem Tertiärsande. Er ist vielmehr ganz gleich demjenigen Sande, der an der ganzen Küste von Rauschen über dem gelben Lehm liegt, auch braune und schwarze Streifen enthält und

offenbar Flugsand ist, der sich aus verschiedenen Tertiärsanden gebildet hat; er ist ferner durchaus ähnlich demjenigen Sande, der in Georgswalde an der Detroitschlucht die Tertiärschichten in grosser Mächtigkeit bedeckt, aber der darin liegenden Geschiebe wegen zum Diluvium gerechnet werden muss. Erwägt man nun noch, dass derselbe weisse Sand sich auch auf der gegenüberliegenden Seite des Schönwalder Thales, die gegen Georgswalde hin ansteigt, wiederfindet und zwar ebenso entblösst vom jüngern Diluvium, so scheint es mir durchaus nicht zweifelhaft, dass wir an den Katzengründen denselben Bau des Landes haben wie in Georgswalde, und dass von der Detroitschlucht an sich der umgelagerte Tertiärsand in bedeutender Mächtigkeit hinter Rauschen bis über die Katzengründe und über Kraam hinaus noch weiter ins Land hinein erstreckt. Sehr wahrscheinlich ist es, dass der Karlsberg und die übrigen Hügel wie das ringsum liegende Land auch Tertiärschichten in sich beherbergen, sie selbst aber sind Dünen, die aus dem umgelagerten Tertiärsande zwischen den beiden Perioden der Diluvialzeit entstanden sind. Ja wir können uns jetzt ein ungefähres Bild machen von der Art und Weise, wie die ganze Gegend ihre jetzige Gestalt erhielt:

Bei Beginn der grossen Auswaschung der Tertiärschichten, welche von der Detroitschlucht bis zum weissen Berge in Warnicken reicht, wurde der aufgewühlte Sand durch die Wellen des Diluvialmeeres sämmtlich nach der östlichen Seite geschwemmt und hier in ansehnlicher Ausdehnung und in solcher Mächtigkeit angehäuft, dass andere Diluvialablagerungen sich nicht weiter bildeten. Auch die Küste von Sassau und Rauschen, wie das umliegende Land, in dem der Thaleinschnitt von Schönwalde noch nicht vorhanden war, wurden damit bedeckt. Später aber, als die Gegend trocken gelegt war, entstanden auf der weiten, von feinem Sande gebildeten Fläche Dünen, unsere Hügelreihe von Rauschen bis Kraam und wahrscheinlich eine zweite etwas niedrigere, welche von dem hohen Georgswalder Ufer über Schönwalde nach Plinken sich hinzog. Bei der abermaligen Ueberschwemmung des Landes mag eine Strömung zwischen diesen Hügelreihen den an der vorliegenden Küste früher abgelagerten Sand fortgeschwemmt und das Thal bereits vertieft haben. Als aber endlich die neuen Niederschläge sich gebildet hatten und das Meer vom Lande abfloss, blieb hier ein See zurück, der endlich nach Osten durch das Sassauer Thal sich einen Ausweg zur See bahnte, dabei die eben enstandenen Ablagerungen von den Abhängen der Dünen mitriss und dem Thale ungefähr seine jetzige Gestalt gab. Dass das Sassauer Thal erst eine Bildung des neueren Diluviums ist, bestätigt die Untersuchung, denn ich habe hier nirgends Gebirgsarten des älteren Diluviums gefunden, sondern einen dunkelgefärbten kalkfreien Thon und gelben Sand, die ich beide nur dem jüngeren Diluvium zurechnen kann.

Man würde sehr irren, wenn man aus den grossartigen Verwüstungen, welche das Diluvialmeer an den älteren Schichten verübt hat, schliessen wollte, dass es in heftiger Strömung gegen sie angestürmt wäre und sie überfluthet hätte, im Gegentheil aus vielen Beobachtungen geht hervor, dass alle Vorgänge sich in grösster Ruhe und bei einer wahrscheinlich sehr langsam steigenden Ueberschwemmung vollzogen. Dies beweist namentlich der Umstand, dass sich so oft die Ueberreste der zerstörten Schichten ganz nahe bei den Orten finden, von denen sie losgerissen wurden. Ich erinnere an die Auswaschung unweit der Gaussupschlucht, die zu einer Zeit geschah, als die angränzenden Landestheile noch nicht vom Wasser bedeckt waren. Hier fanden wir die durch die Auswaschung entstandene Lücke ausgefüllt mit den Brocken aller zertrümmerten Schichten. Eine einigermassen starke Strömung im Meere würde sie fortgeführt haben. Wie tief die einzelnen Auswaschungen sich ins Land erstrecken, könnte nur durch Bohrungen im Lande erforscht werden; bis jetzt kennen wir nur von sehr wenigen auf kurze Strecken die Richtung ihrer Gränzen, und diese zeigen hin-

länglich, dass sie gar keine bestimmte Richtung inne halten, sondern ganz unregelmässig sind, wie es auch in der Art ihrer Entstehung liegt. Die Abbruchslinie der Tertiärschichten an der Gränze von Loppehnen und Sassau geht von NO. nach SW., eine andere von dieser Gränze bis zum Pulverberge geht parallel dem Strande, also von ONO. nach WSW., diejenige am Wachbudenberge umzieht unregelmässig diesen und Kleinkuhren, die Auswaschung an der Hubnicker Spitze ist von W. nach O. gerichtet. Abgesehen von der ausgedehnten Auswaschung im Osten, die ihre Gränze bei Sassau hat, und denjenigen, die südlich von Kraxtepellen liegen, scheint die grösste diejenige zu sein, die sich zwischen dem Wachbudenberge und Rosenort ausdehnt und Kleinkuhren umfasst, da es nach einigen Anzeichen nicht unwahrscheinlich ist, dass sie in geringer Entfernung von der Küste sich bis Grosskuhren hinzieht und südlich die tief liegende Gegend von Finken und Schalben umfasst. Die Lücken im Tertiärgebirge an der Nordküste und Westküste mit einander zu verbinden, würde, wie hieraus hervorgeht, ganz willkührlich sein, da nichts für einen Zusammenhang zwischen ihnen spricht. Diese Ungewissheit über die Ausdehnung der Störungen, welche die älteren Formationen betroffen haben, macht es fast unmöglich für irgend einen Punkt Samlands mit einiger Sicherheit vorherzusagen, ob unter der Decke des Diluviums die älteren Schichten mit der Bernsteinerde vorhanden seien oder nicht, doch ist dagegen auch zu bemerken, dass wahrscheinlich im Innern des Landes diese Störungen schon in geringerer Zahl und Ausdehnung vorhanden sein werden als an der Küste, da die Auswaschungen meistens von dieser ausgegangen und als Buchten oder kleine Meerbusen des Diluvialmeeres zu betrachten sind, dass ferner auch in sehr vielen Fällen, wenn wirklich die oberen Tertiär-Schichten zerstört sind, die thonigeren Schichten der Glaukonitformation, in denen die Bernsteinerde liegt, noch erhalten sein werden, wie wir dies an sehr vielen Stellen der Küste sehen.

Neben den Auswaschungen kommen auch Durchbrüche und Verwerfungen der Tertiärschichten vor, welche durch den Druck der darüber geschütteten Diluvialmassen verursacht sind; indessen sind sie, wenn wir von dem vielfach zerbrochenen Stücke bei Rosenort absehen, doch nur selten und untergeordnet. Die Annahme von Berendt, dass ein grosser Theil des Landes in einer bestimmten Richtung in viele Stücke oder Streifen zerbrochen wäre, von denen ein Theil in die Tiefe gesunken, ist nicht durch Beobachtungen begründet.

Noch einmal muss ich auf den Bernstein zurückkommen, da er bekanntlich auch im Diluvium, namentlich im Diluvialsande an vielen Orten gefunden wird. Da ich zu beweisen gesucht habe, dass die ursprünglichen Vorräthe des Bernsteins auf den Kreideländern des Nordens ruhten und auch noch zur Zeit der Braunkohlenbildung vorhanden waren, so nehme ich auch an, dass es auch zur Diluvialzeit dort noch viele Vorräthe gab, aus denen das Meer, während es die Kreideschichten zerstörte, den Bernstein nach allen Richtungen hin verschleppen konnte. Die Möglichkeit solcher Ansammlungen desselben in seinem Vaterlande muss selbst derjenige anerkennen, der nur zugiebt, dass die blaue Erde Samlands eine Meeresbildung ist. Da diese sowohl wie die Braunkohlenformation vom Diluvialmeere angegriffen wurde, so werden beide demselben zwar Bernstein geliefert haben, aber es ist keinesweges nöthig anzunehmen, dass aller Bernstein, der in Norddeutschland gefunden wird, aus dem Samlande abstamme. Für den Bernstein aber, der im südlichen Schweden früher recht häufig gefunden ist, und für denjenigen, der an den Küsten der Nordsee vorkommt, müsste eine solche Annahme ohnehin sehr gezwungen und unnatürlich erscheinen. Setzt man dagegen voraus, dass die Bernsteinwälder überall auf den Küstenstrichen wuchsen, die aus dem Grünsande der Kreide gebildet waren, so erklärt sich das Vorkommen des Bernsteins an allen

diesen Orten und im ganzen Norden Europas leicht. Wir könnten also für die Verbreitung des tertiären Bernsteins Nordeuropas folgende Uebersicht aufstellen:

1. Ursprüngliche Lagerstätte während der Tertiär- und Diluvialzeit in dem alten Waldboden, den Seeen und Mooren auf der Grünsandformation des europäischen Nordlandes.
2. Einmal umgelagert kommt er in der Glaukonitformation des Samlands vor;
3. ebenso in der mittleren Abtheilung der Samländischen Braunkohlenformation;
4. einmal oder zweimal umgelagert im Diluvium an vielen Orten Nordeuropas;
5. zweimal umgelagert in den sogenannten Bernsteinadern des Samländischen Diluviums (blaue Rinne bei Georgswalde);
6. zweimal umgelagert an den Küsten der Ostsee im Alluvium.

Nach diesen Auseinandersetzungen wird es nur noch weniger Worte bedürfen, um die Geschichte Samlands, die wir mitten in der Tertiärzeit abbrechen mussten, wieder aufzunehmen und durch die letzte vollendete Periode der Erdbildung hindurchzuführen. Das Ende der schönen Tertiärzeit, die so reich gewesen war an neuen und mannigfachen Formen von Thieren und Pflanzen, wurde eingeleitet durch ein allmäliges Niedersinken der nordischen Länder. Das alte Europäische Nordland, das seit den ältesten Zeiten bestanden hatte, senkte sich allmälig, zuerst im Norden, dann im Süden nieder, und das Polarmeer breitete sich ebenso allmälig, die Thäler und tieferen Landestheile überfluthend, nach Süden aus. Dadurch änderte sich natürlich das Klima aller Länder und mit ihm die Thier- und Pflanzenwelt. Die aus dem Meere vorragenden Gebirge bedeckten sich mit Gletschern, die bis in die See hinabreichten; gewaltige Eisberge, mit Steinblöcken und Gebirgsschutt beladen, lösten sich von ihnen ab, und trieben nach Süden. Hier stiessen sie auf die bereits überflutheten silurischen Länder und Kreideländer. Die letzteren namentlich mit ihren vielen weichen und mergeligen Schichten konnten dem Wasser am wenigsten Widerstand leisten und wurden am tiefsten aufgelöst und zertrümmert. Die im Wasser löslichen oder leicht suspendirbaren thonigen Stoffe wurden vom Meere fortgeführt und setzten sich als Schlamm ab. Die aus den Sandsteinen herausgewaschenen Quarze und Glaukonite vermengten sich mit den vielfach zerkleinerten Bestandtheilen nordischer Gesteine und auch ihrer bemächtigten sich die Wogen. So wurden nach theilweiser Zerstörung der Kreideschichten auch die Tertiärschichten Samlands dem Andrange der Wogen und der Eisberge bloss gestellt, auch sie wurden von den letzern viefach angegriffen und nach verschiedenen Richtungen durchfurcht, im Ganzen aber leisteten sie, obschon grossentheils aus losem Sande bestehend, grösseren Widerstand, da sie wenige im Wasser lösliche Stoffe enthielten, nur ihrer obersten Schichten wurden sie von den Eisschollen vielfach beraubt. Der Hauptstrom des Diluvialmeeres aber folgte westlich der Ausbreitung der Kreide und ein Nebenstrom wahrscheinlich östlich derselben Gebirgsart, und so waren es die auf diesen Schichten ruhenden Ränder des Tertiärgebirges vorzüglich, welche auf der einen Seite durchbrochen, auf der andern Seite theilweise fortgeschwemmt theilweise verschüttet wurden.

Allmählig erhob sich das Land wieder aus den Fluthen und lag eine Zeit lang trocken. Wir haben gesehen, dass in dieser Zeit sich die Hügelreihe bei den Katzengründen als Dünen bildete, eine ähnliche Entstehungsweise möchte ich für den Wachbudenberg bei Kleinkuhren, und den Kauster bei Geidau annehmen, und wenn man im Innern des Landes die Verhältnisse so genau untersuchen könnte, wie an der Küste, so würde man wohl zeigen können, wie gerade in dieser Zeit durch den Einfluss von Wind und Wasser die Oberfläche des Landes im Wesentlichen ihre jetzige Gestalt annahm. Aber noch einmal wiederholte sich die allgemeine Ueberschwemmung; das Niedersinken des Landes mochte dies Mal schneller

und bis zu grösserer Tiefe erfolgen, so dass die nach Süden ziehenden Eisinseln das Land wenig berührten und schmelzend nur die mitgeführten Geschiebe niedersinken liessen. Endlich nach dem Absatze des obern Sandmergels tauchte das Land aus dem Wasser auf und ist in abwechselnden Hebungen und Senkungen allmälig bis zu seiner jetzigen Höhe gestiegen. Die seitdem verflossenen Jahrtausende haben an seiner Oberflächengestalt einiges, doch im Ganzen nicht viel verändert. Dagegen hat sein Umfang sich vermindert und seine äussere Form hat gewechselt, denn die Ostsee setzt als Nachkomme des grossen Diluvialmeeres die Zerstörung des Landes fort, die ihr grosser Ahnherr begonnen.

Die jetzige Küste.

Bei Betrachtung der Veränderungen, welche das Land an seiner Seegränze erleidet, ist es nöthig, den Einsturz der hohen Küste und den Einsturz des Strandes von einander zu unterscheiden. Beide stehen zwar häufig, doch nicht nothwendig im Zusammenhange. Denn die Küste wird zwar immer mit dem Strande zugleich vor der See zurückweichen müssen, weil diese den Strand überfluthend auch den Fuss der Uferhöhen angreift, keinesweges aber ist es ebenso im umgekehrten Falle. Auf die Widerstandsfähigkeit des Strandes kann es keinen Einfluss haben, ob die Küste höher oder niedriger, näher oder ferner hinter ihm steht. Deshalb ist es eine durchaus falsche, aber wunderbarer Weise noch immer verbreitete Ansicht, dass die Bernsteingräbereien in den Uferbergen, auch wenn sie nicht einmal bis unter den Seespiegel hinabgehen, das Vordringen der See ins Land beschleunigen könnten.

Der Einsturz der hohen Küste hängt an und für sich nur von der Einwirkung der Tagewasser ab, die da so schädlich ist, wo Sand- und Thonmassen neben einander liegen. Uferhöhen, die nur aus Sand oder nur aus Mergel bestehen, leiden vielleicht an ihrer Oberfläche etwas durch den Frost, sonst aber von den Tagewassern sehr wenig. Wegen der verschiedenen Lagerung der Tertiär- und Diluvialmassen ist die Einwirkung auf beide sehr verschieden. In der horizontal geschichteten Braunkohlenformation, die von zwei Lettenschichten regelmässig durchzogen wird, brechen die Schichten treppenförmig von oben nach unten ab, und wenn dabei, wie an der Küste von Rauschen und Sassau, die oberen Schichten nur aus Sand bestehen, bilden sich leicht Schluchten, die allmälig immer tiefer ins Land einschneiden. Im Diluvium dagegen, wo Mergel und Sand in grossen Massen neben einander liegen, stürzen von letzterem oft ganze Bergabhänge auf einmal zusammen, so dass sich immer wieder steil anstehende Wände bilden. Mit dem schnelleren oder langsameren Vordringen der See können diese Einstürze der Uferberge nur dann einen Zusammenhang haben, wenn der Wechsel von Mergel und Sand, der sie verursacht, sich bis unter die Meereshöhe fortsetzt. Das mag an der Georgswalder Spitze der Fall sein, wo in demselben Verhältniss, wie die hohe Küste einstürzt, auch die See vorzudringen scheint.

Die Verhältnisse, welche die Form des Strandes bedingen, sind viel verwickelter; sie hängen nicht nur von der Widerstandsfähigkeit des Strandes, sondern von der vorherrschenden Richtung der Wellen und der Küstenströmungen ab, sämmtlich Factoren, die sehr schwer zu bestimmen sind. Wir müssen uns daher mit einigen allgemeinen Bemerkungen begnügen. Ein Blick auf die erste Karte zeigt, dass fast alle Küstenvorsprünge von Diluvialmassen gebildet werden, theils von Sand, theils von Mergel, und dass die Tertiärschichten in den grösseren Buchten liegen. Nur die weit vorspringende Küstenstrecke von Kreislacken bis Hubnicken an der Westküste macht hiervon eine Ausnahme, aber sie gehört auch zu denjenigen, die vorzüglich stark vom Andrange der See leiden. Auch mehrere andere Vorsprünge werden gegenwärtig stark angegriffen, ausser der Georgswalder Spitze auch die

Loppehner Spitze und an der Westküste die Marscheiter Spitze. Von anderen Orten zeichnen sich dadurch noch aus der Strand von Kleinkuhren und auch der Theil der Georgswalder Küste zwischen Detroit- und Gaussupschlucht. Dagegen scheinen die beiden Eckpunkte der grossen nördlichen Bucht, die Wanger Spitze und Brüsterort wenig angegriffen zu werden. Von anderen Orten der Küste, die ausserhalb unserer Karte liegen, ist es von dem Badeorte Kranz bekannt, dass dort in wenigen Jahren die See tief in das Land vorgedrungen ist, und Aehnliches gilt auch von einigen Punkten, die im Süden der Westküste liegen, Neuhäuser und Tenkitten. Im Ganzen leidet die Westküste mehr als die Nordküste, obschon es auch dort manche Orte giebt, in denen sich der Strand seit längerer Zeit garnicht verändert haben soll, wie in Nodems. Man sieht hieraus, dass die Zerstörung keinesweges überall gleichmässsig vorschreitet und dass mithin die Form der Küste sich im Laufe der Jahre verändern muss. Die gewöhnlichen Karten sind nicht genau genug, um diese Veränderungen festzustellen. Vielleicht kann die von mir gezeichnete Karte I., in der wenigstens auch die kleineren Küstenvorsprünge ersichtlich sind, vorläufig dazu dienen, die bedeutenderen nach Verlauf mehrerer Jahre zu bestimmen. Genaue auf Messungen beruhende Angaben über den Verlust, den die See dem Lande zufügt, giebt es, soviel ich weiss, nicht. Ungefähre Schätzungen sind ganz unzuverlässig. Wenn z. B. Thomas*) meint, die Küste rücke jährlich um mehr als 3 F. zurück, so ist diese Zahl als Mittelwerth sehr übertrieben und wird überhaupt nur auf wenige Orte anwendbar sein. Ich will die wenigen Angaben, die ich darüber am Strande gesammelt habe, mittheilen, weil eine genauere Feststellung dieses Werthes von grossem Interesse ist.

Herr Kalau aus Marscheiten, der seit vielen Jahren die Bernsteingräbereien am Marscheiter Amtswinkel leitet, zeigte mir vor zwei Jahren an der Marscheiter Spitze einen grossen, in der See liegenden Stein, dessen Entfernnng vom Strande ich auf 25 bis 30 Fuss schätzte, und erzählte, dass vor 19 Jahren dieser Stein am Strande gelegen habe, so dass man trockenen Fusses um ihn herumgehen konnte. Nach dieser Angabe würde der Strand dort jährlich um $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{2}$ F. zurückweichen, und die Marscheiter Spitze ist, wie ich schon bemerkte, einer derjenigen Orte der Westküste, die gegenwärtig besonders stark von der See bedrängt werden. Eine ähnliche Angabe machte Herr v. Schön mir für die Dirschkeimer Küste in der Nähe der Schlucht, indem er nach dem Vorrücken eines Steines in die See, welches er 25 Jahre lang beobachtet hatte, den jährlichen Rückzug des Strandes auf einen Fuss berechnete. Kaum dieselbe Grösse ergiebt sich für die Loppehner Spitze aus Beobachtungen, die Herr Oberlehrer Elditt über die veränderte Lage eines Steines in einem Zeitraume von 20 Jahren gemacht hat.

Hienach scheint es, dass man an den schon stärker angegriffenen Punkten der Küste für den Verlust an Land den Mittelwerth von 1 Fuss im Jahre annehmen kann.

Jedenfalls bieten dergleichen durch Grösse oder Form auffällige Steine die einfachsten Merkmale, und mit einiger Vorsicht liessen sich an ihnen viel genauere Beobachtungen machen, als die oben angeführten, so dass sie, durch eine längere Reihe von Jahren fortgesetzt, recht brauchbare Mittelwerthe geben würden. Es wäre daher sehr wünschenswerth, wenn diejenigen, die Gelegenheit haben eine bestimmte Strandgegend häufig zu besuchen, die Entfernung solcher Steine vom Rande der ruhigen See in gewissen Zeitabschnitten bestimmen möchten. Dabei ist nur zu bemerken, dass die Messungen in einem Jahre mehrmals wiederholt werden müssen, weil auch die ruhige See zu verschiedenen Zeiten einen

*) Die Bernsteinformation des Samlandes. Neue Preuss. Prov.-Bl. Bd. III. 1847. S. 245.

verschieden hohen Stand hat. Ich führe daher noch ein Paar solcher Merksteine an, da ich nicht weiss, ob ich selbst Gelegenheit haben werde, sie später zu beobachten. An der Ecke zwischen der Warnicker Spitze und der kleinen Bucht, in welcher der weisse Berg liegt, lagen im August 1866 zwei Steine von dunkler Farbe so auf dem Strande, dass der westliche zur Hälfte, der östliche nur an seiner Aussenfläche von der ganz ruhigen See bespült wurde. Am Ausgange der blauen Rinne in Georgswalde (etwa 250 Schritte hinter der Detroitschlucht) lag im August 1867 auf dem Strande ein grosser Block von porphyrartigem Granit, braun mit grossen weissen Feldspathkrystallen, 15 Fuss vom Rande der See entfernt.

Gegen die Gewalt der anstürmenden Wellen gewähren gewiss die am Strande sich anhäufenden Geschiebe der Küste den besten Schutz, die Strömungen aber, welche an dem Strande hinziehend fortwährend feste Theile losreissen und fortführen, können auch sie nicht aufhalten. Indessen im Samlande darf man sich über den Verlust nicht beklagen, den die See dem Lande zufügt, sie ersetzt ihn reichlich durch den Bernstein, den sie dabei aus seiner tiefen Lagerstätte löst und dem Strande wieder zuführt.

Erklärung der Karten.

(Man bittet das auf S. 4, 6 und 7 der Abhandlung zur Erklärung der Karten Gesagte zu vergleichen).

Die erste Karte stellt die etwa 4 Meilen lange Strecke der Samländischen Küste dar, in der Tertiärschichten oberhalb der Meereshöhe anstehen, nämlich die Nordküste von der Rantauer Spitze bis Brüsterort und die Westküste von Brüsterort bis zur Palmnicker Spitze. Der Maassstab, in dem sie gezeichnet ist, ist 1 : 40000 der natürlichen Grösse, nämlich achtmal kleiner als auf der zweiten Profilkarte. Die Höhen der gemessenen Küstenpunkte sind in preuss. Duodecimal-Fuss ausgedrückt. Die Karte hat den doppelten Zweck:

erstens, ein genaueres Bild von der jetzigen Form der Küste zu geben, als es eine der bis jetzt öffentlich erschienenen Karten gewährt, indem sie auch die kleineren Vorsprünge und Buchten darstellt und dadurch künftige Veränderungen mit grösserer Genauigkeit wahrnehmen und bestimmen lassen wird;

zweitens, eine Uebersicht über die Verbreitung der Tertiärformationen an der Küste zu gewähren, indem die grüne Linie das Auftreten der unteren Gruppe oder der Formation der glaukonitischen Sande, die braune Linie das Auftreten der obern Gruppe oder der eigentlichen Braunkohlenformation anzeigt. Die weissen Stellen sind solche, in denen das Tertiärgebirge über der Meereshöhe zerstört und durch Diluvialmassen ersetzt ist. Die 17 Nummern im Umfange der Karte deuten die Ausdehnung der 17 Abtheilungen der Karte II. an, um eine Vergleichung beider Karten zu erleichtern.

Die zweite Karte giebt in 17 Abtheilungen die Profilansicht derselben Küstenstrecke und ist in einem Längenmaassstabe von 1 : 5000 gezeichnet, indem dieselbe Länge, welche auf der Generalstabs-Karte der Provinz Preussen zur Bezeichnung von 2000 Schritten dient, hier 100 Schritte bezeichnet und zur Eintheilung der Linie gebraucht ist, welche die Meereshöhe darstellt. Der Höhenmaassstab ist $4^3/_4$ Mal grösser als der Längenmaassstab und die gemessenen Höhen sind in Duodecimal-Fuss ausgedrückt.

Die dritte Zeichnung giebt in zwei Abtheilungen und in einem grösseren Maassstabe die Durchschnitte von 10 Punkten der Nordküste und 8 Stellen der Westküste, die so gewählt sind, dass alle wichtigeren Abänderungen in dem Bau und der Zusammensetzung des Tertiärgebirges darin vorkommen. Die punktirten Linien verbinden die einander entsprechenden Stellen und geben zugleich die Gränzen an für die einzelnen Abtheilungen in beiden Formationen.

In beiden Karten II und III ist

durch schwarze Schraffirung auf grünem Grunde die Formation der glaukonitischen Sande bezeichnet. Die Bedeutung der verschiedenen Schraffirungen ist auf Karte II, 11 angegeben, zur leichteren Orientirung sind überdies die einzelnen Schichten mit Buchstaben bezeichnet. Es bedeuten:

a. den unter der Bernsteinerde liegenden thonigen Sand, die sogen. wilde Erde;

b. die Bernsteinerde oder blaue Erde. Auf Karte II. 16 und III. 18 sind mit b^1 und b^2 die beiden Lagen der Bernsteinerde, die untere und die obere, unterschieden;

c. den Triebsand über der Bernsteinerde, an denselben Stellen wie die Bernsteinerde zwei Lagen c^1 und c^2 bildend;

d. die untere Abtheilung des grünen Sandes oder den Krant d. h. eisenschüssigen Sandstein;

e. den grünen Sand oder im Gegensatz zu *d* die obere Abtheilung dieser Ablagerung;

f. auf Karte II. 16 und III. 16—18 den sehr feinkörnigen thonigen Sand, der die sogenannte weisse Mauer bildet;

g. auf Karte II. 16 und III. 18 einen grobkörnigen, an Glaukonit reichen Sand, die sogenannte grüne Mauer.

Braune Schraffirung stellt die Braunkohlenformation vor. Die einzelnen Schichten sind in der Reihenfolge von unten nach oben mit Zahlen bezeichnet:

1. Grober Quarzsand.
2. Untere Lettenschicht. Auf Karte II. 14, 15 und 16 und III. 13, 17, 18 sind drei sie vertretende Schichten unterschieden:
   2a. braune Thonschicht, sogen. Bockserde,
   2b. brauner thoniger Sand, sogen. Lebererde,
   2c. grauer thoniger Sand.
3. Ein Gemenge aus dem groben Quarzsande und dem gestreiften Sande, nur auf Karte II. 15 und 16 und III. 14 und 15;
4. gestreifter Sand d. h. glaukonitischer Glimmersand;
5. mittlere Lettenschicht;
6. untere Braunkohle;
7. oberer Letten;
8. Glimmersand, in den untern Lagen mit vielem Thon gemengt;
9. obere Braunkohle;
10. Kohlensand, eine Abänderung des groben Quarzsandes.

Schwarze Schraffirung auf weissem Grunde bezeichnet die ältere Diluvialablagerung. Das jüngere Diluvium hat keine Schraffirung. Von Alluvialbildungen kommt nur Flugsand vor. Die verschiedenen Ablagerungen sind mit Buchstaben bezeichnet

α. Unterer Diluvialmergel oder unterer Sandmergel.
β. Nordischer Sand, Geröll, Geschiebe.
γ. Feiner Diluvialsand.
δ. Thoniger Sand auf Karte II. 3.
ε. Dirschkeimer Sand oder feiner Glimmersand.
ζ. Bezeichnet bewachsene oder überhaupt unzugängliche Stellen.
η. Jüngeres Diluvium oder oberer Sandmergel.
ϑ. Flugsand.

Die vierte Karte stellt ebenfalls einen Durchschnitt durch dieselbe Strecke der Nord- und Westküste dar, wie die zweite Karte, aber in einem zwölfmal kleineren Maassstabe. An der Nordküste muss man sich den Durchschnitt vom Fusse des Wachbudenberges in westlicher Richtung quer durch das Land bis zur westlichen Küste durchgeführt denken, so dass die Küstenstrecke, welche Karte II. 11 darstellt, ganz, und diejenige von Karte II. 12 zum Theil fortfällt. Die übrigen Abtheilungen der II. Karte sind hier wieder wie auf Karte I. ausserhalb der Zeichnung angegeben. Es ist hier nur das Tertiärgebirge im Allgemeinen durch Schraffirung von dem Diluvium unterschieden, aber die Zeichnungen der Nord- und Westküste sind in denselben Winkel zu einander gestellt, den die Durchschnitte derselben in der Natur bilden würden. Denn die Karte hat vorzüglich den Zweck, die Lage der einander an beiden Küsten entsprechenden Schichten, sowie die Lage und Form der Braunkohlenmulde und der parallel mit ihr liegenden oberen Gränze des grünen Sandes darzustellen. Es sind die wichtigsten Abtheilungen der Tertiärformation durch Linien angedeutet.

Die dunkelgrüne Linie bezeichnet die untere Gränze der Bernsteinerde; wo die Linie ausgezogen ist, da ist die Bernsteinerde in der bezeichneten Lage nachgewiesen; die punktirte Linie bezeichnet solche Stellen, wo dies zwar nicht der Fall, die Bernsteinerde aber unzweifelhaft vorhanden ist.

Die hellgrüne Linie bezeichnet die obere Gränze des grünen Sandes,

Die hellbraune Linie stellt die untere Gränze der mittleren Abtheilung der Braunkohlenformation oder die Braunkohlenmulde dar. Die ebenso gefärbten Linien innerhalb der Karte deuten die wahrscheinlichen oder muthmasslichen Gränzen der Braunkohlenmulde im Innern des Landes an.

Die dunkelbraune Linie ist die untere Gränze der oberen Abtheilung der Braunkohlenformation.

Die punktirten Linien ohne Farbe sind gedachte Verbindungslinien zwischen den Schichten oder andere in der Karte selbst bezeichnete Gränzlinien.

Register.



Bericht

über die

in den Sitzungen

der

Königlichen

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu

Königsberg

gehaltenen Vorträge

für das Jahr 1867.



Privatsitzung am 4. Januar.

In der Privatsitzung am 4. Januar gab der Präsident der Gesellschaft einen Bericht über die Gesellschafts-Angelegenheiten im verflossenen Jahre, in welchem er zunächst der durch den Tod ausgeschiedenen Mitglieder gedachte, dann aber auf den ungestörten Fortgang der Bestrebungen der Gesellschaft hinwies und besonders die geologischen Arbeiten hervorhob, von denen die des Herrn Dr. Berendt so weit gediehen, dass bereits in der ersten Hälfte dieses Jahres zwei Sektionen der geognostischen Karte der Provinz Preussen erscheinen werden. Ebenso werden die Arbeiten des Professor Dr. Zaddach und des Professor Dr. Heer, über Tertiär-Bildungen, durch die Gesellschaftsschriften veröffentlicht werden, sowie die Beschreibungen der Bernstein-Dipteren von Herrn Direktor Löw. Als Geschenke für die Gesellschafts-Sammlung gingen Bernsteinstücke mit Einschlüssen ein: von Professor A. Müller 1, von Stadtrath Dr. Hensche 6, von Dr. Schiefferdecker 1, von Gutsbesitzer Douglas-Ludwisort 2, von Dr. H. Hagen 1 Stück.

Professor Dr. v. Wittich hielt einen Vortrag über die neuesten Bestrebungen der Physiologen, *die kleinsten Zeitintervalle zu messen.* Anknüpfend an einen, von Professor Helmholz früher in dieser Gesellschaft gehaltenen Vortrag, erinnerte Professor v. W. zunächst an Helmholz' Experimente und die von ihm angewendeten Methoden. Der galvanische Induktions-Apparat, verbunden mit dem Multiplicator, bietet ein Mittel, die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit eines elektrischen Reizes auf den Nerv zu messen, und Helmholz fand, dass beim Froschschenkel der Reiz einen Weg von 32 Metre oder 96 Fuss in 1 Sekunde zurücklegte, während seine Beobachtung am eigenen Körper 60 Metre per Sekunde ergab, woraus der Schluss gezogen wurde, dass bei grösserer Körperwärme die Leitung schneller vor sich gehe. Die Anwendung eines rotirenden Cylinders, der näher beschrieben wurde, ergab dasselbe Resultat. Hiernach wurden noch andere Messmethoden und deren Resultate zur Sprache gebracht, wie die chronoscopischen Versuche des Astronomen Hirsch in Genf und die Arbeiten de Jaager's in Utrecht, niedergelegt in dem Schriftchen „Die physiologische Zeit bei psychischen Prozessen", denen noch eine Zusammenstellung von Zeitmaassen angeschlossen wurde, aus der die Schnelligkeit des Gedankens keineswegs als die bedeutendste hervorging.

Professor Dr. Zaddach stattete Bericht ab über seine, im Auftrage der Gesellschaft im letzten Sommer ausgeführten Untersuchungen der Tertiärbildungen des Samlandes, welche in den Gesellschaftsschriften veröffentlicht werden sollen, und legte Proben von vegetabilischen Ablagerungen im tertiären Lettenlager vor, unter denen einige Blätter, sowie eine von Direktor Dr. Albrecht gefundene Frucht neu waren. — Derselbe zeigte schliesslich das für das königl. zoologische Museum angekaufte „Kürassthier" (Chlamydophorus truncatus) vor, welches am Ostabhang der Anden, bei Mendoza in der Argentinischen Republik heimisch, aber erst in wenigen Exemplaren nach Europa gelangt ist. Der wunderbare Bau dieses eigenthümlich gegürtelten Thieres, etwa von der Grösse eines Maulwurfs, forderte zur wiederholten Besich-

tigung auf, während welcher die wesentlichsten Theile beschrieben und die Lebensweise, so weit als möglich, erörtert wurde. wonach dieses Säugethier der Klasse der zahnlückigen, und zwar den Gürtelthieren zugezählt wird.

Privatsitzung am 1. Februar.

Der Präsident macht der Gesellschaft die Mittheilung, dass die hiesige Königliche Regierung eine beträchtliche Zahl bearbeiteter Bernsteinstücke, die unter dem bei Schwarzort ausgebaggerten Bernstein sich befanden, der Gesellschaft mittelst Anschreiben überwiesen, welches vorgelesen wurde, während die Geschenke selbst später vorgelegt wurden. Der schuldige Dank für das auch in geologischer Beziehung wichtige Geschenk wird gehörigen Orts abgestattet werden.

Gutsbesitzer Minden legt das „*Buch der Natur* von Konrad von Megenberg, Augsburg 1475“ zur Ansicht vor und macht über dasselbe Mittheilungen: Zu einer Zeit, in welcher die Naturwissenschaften eine so hervorragende Stelle einnehmen, dürfte es nicht ohne Interesse sein, sich der ersten Naturgeschichte in deutscher Sprache zu erinnern. Es ist diese von Konrad von Megenberg, unter dem Namen „Buch der Natur“ nach dem Lateinischen verfasst und zum erstenmal von Bämler in Augsburg ums Jahr 1475 gedruckt worden. Indessen bereits vor Erfindung der Buchdruckerkunst ist dieses Volksbuch damaliger Zeit sehr hochgeschätzt worden, wofür die zahlreichen Handschriften — welche sich auf den grösseren Bibliotheken Deutschlands vorfinden — Zeugniss ablegen.

Obgleich nun das Buch in 24 Jahren, und zwar von 1475 bis 1499 siebenmal von verschiedenen Druckern aufgelegt wurde; so gehört solches gegenwärtig dennoch zu den bibliographischen Seltenheiten, und muss es als ein dankenswerthes Unternehmen Franz Pfeiffer's in Wien bezeichnet werden, dass er selbiges im Jahre 1861 in kritischer Bearbeitung von Neuem herausgegeben hat. Dieses Buch — welches zwei Jahrhunderte hindurch zu den gesuchtesten Schriften gehörte — hat eben deswegen schon eine culturhistorische Berechtigung erlangt und wird gegenwärtig als ein schätzbarer Beitrag zur Geschichte der Naturwissenschaften im Mittelalter betrachtet werden können. Es bleibt also jedenfalls ein Verdienst Pfeiffer's ein so werthvolles Werk der Vergessenheit entzogen zu haben.

Konrad von Megenberg war der Zeit insofern vorausgeeilt, als er sich bemühte, das Mystische aus seinen Schriften so viel als möglich zu entfernen; in Sprache und Darstellung die Gegenstände mehr als reale zu behandeln und methodisch zu ordnen. Daher konnte auch speciell dieses Buch so lange fortbestehen und mit Erfolg benutzt werden.

Unter den drei Handschriften der Stuttgarter Bibliothek befindet sich auch das lateinische Werk, welches man irrthümlich dem Albertus Magnus zuschrieb und das Pfeiffer zu seiner neuen Ausgabe benutzt hat.

Die hier vorliegende alte Ausgabe*), von der Zapf in seiner „Augsburger Buchdruckereigeschichte“ Bd. II. p. 60 nur ein Exemplar, und zwar in der Bibliothek zu St. Ulrich kennt, ist weder paginirt, noch mit Custoden versehen und enthält 11 illum. Holzschnitte. Am Schluss befindet sich die Bemerkung:

---

*) vide Ebert Bd. I. S. 241. — Hagen, Museum I. 212. — Panzer I. 126. Nr. 154. — Hain Nr. 4045. — Weller, Altes und Neues aus allen Theilen der Wissenschaften, II. Th., S. 92. — Bibliotheca Baumgarteniana P. II, Sect. II, p. 43 u. g. — Raritas librorum p. 35.

Hie endet sich das büch der natur
dz getruckt vn̄ volendet hat Anthonius Sorg. in der keyserlichen statt
Augspurg. An mittwoche nächst
vor sant Jacobs tag. do man zalt nach
cristi gepurt. M. cccc. IXXX ij. jar.“

Unter den mehr als zwanzig Schriften, die von Konrad v. M. verzeichnet werden, nimmt das „Buch der Natur“ (beendet im Jahre 1350) die bedeutendste Stelle ein. Er verstand es gewissermassen, dasjenige, was in einzelnen kleinen Schriften damaliger Zeit zerstreut war, zusammenzufassen und ein methodisch geordnetes Ganzes zu liefern, wie es bisher in deutscher Sprache nicht vorhanden war. Doch lassen wir hier die eigenen Worte des verdienstvollen Schmeller — als den Ersten, welcher die volle Bedeutung des Buches für deutsche Cultur- und Sprachgeschichte erkannt hat — folgen. „Was vor Konrad,“ schreibt er, „Bruder Berthold von Regensburg († 1272) und andere, besonders Franziscaner Prediger, in ihren Vorträgen über natürliche Dinge mit einzuflechten pflegten, hatte eine mehr theologisch-mystische Beziehung. Und was frühere Aerzte und Geistliche des Mittelalters aus griechischen und lateinischen Aerzten und Naturforschern, besonders aus Plinius, dann aus arabischen und jüdischen Meistern auf ihre Weise zusammengestellt hatten, war, weil blos für Lateinisch-Gelehrte bestimmt, der grössern Masse unzugänglich geblieben. — Konrad von Megenberg nun hat das Verdienst, über naturhistorische Dinge der Erste für das Volk und methodisch in deutscher Sprache geschrieben zu haben. — Hieher gehören seine deutsche Bearbeitung der „Sphaera materialis“ des Joh. a. Sacro-Bosco, vorzüglich aber das „Buch von natürlichen Dingen“ oder, wie es in den Drucken genannt wird, „das Buch der Natur“. Dasselbe handelt vom menschlichen Körper, von der Erde und ihren physischen Erscheinungen, von den Planeten, von den Landthieren, Vögeln, Fischen, Meerwundern, Bäumen und Kräutern, Steinen und Metallen und zuletzt von Wundermenschen und Wunderbrunnen: ein ergötzliches Gemisch von gesundem Verstande und frommer Gläubigkeit, wie sie noch damals in den ausgezeichnetsten Köpfen vereint waren, interessant ausserdem noch durch mancherlei auf den Autor selbst bezügliche Data und von ihm eingestreute Reflexionen.“

Zu bemerken wäre hiebei noch, dass Konrad v. M. das Capitel von den Wundermenschen etc. — als seinen eigenen Anschauungen wohl zuwider — nur als Anhang giebt, um — wie es scheint — dem Buche dadurch zu einer grösseren Verbreitung zu verhelfen.

Konrad's Buch ist freilich kein Originalwerk, sondern — wie er selbst zu Anfang und Ende desselben sagt — eine Bearbeitung aus dem Lateinischen. Indessen kann hiedurch sein Verdienst keinesweges geschmälert werden, da er das bisher nur Wenigen zugängliche zu einem Allgemeingut umzugestalten verstand, und auf solche Weise ein Volksbuch hinzustellen wusste, welches noch für die naturhistorischen Anschauungen des 16. Jahrhunderts zur Grundlage diente.

Was nun die äusseren Lebensumstände Konrad's anbetrifft, so sind solche wie bei den meisten Autoren jener Zeit nur aus den wenigen Andeutungen in den eigenen Schriften zu erfahren. Nach den Ermittelungen Pfeiffer's ist er um das Jahr 1309, und zwar — wie es in hohem Grade wahrscheinlich — in dem bei Schweinfurt gelegenen Meinberg geboren, von dem er auch seinen Namen führte. Im Uebrigen lassen wir die Angaben Pfeiffer's hier auszugsweise folgen. „Konrad empfing seine gelehrte Bildung auf dem Gymnasium zu Erfurt, begab sich dann auf die Universität nach Paris, wo er durch acht Jahre über Philosophie und Theologie öffentliche Vorlesungen hielt und den Doctorhut erlangte.“ Sein Pariser

Aufenthalt erstreckte sich bis ins Jahr 1337. „Noch im Laufe des Jahres 1337 kehrte Konrad von Paris nach Deutschland zurück, zunächst wohl in seine Heimath. Von da muss er sich schon nach kurzer Zeit nach Wien begeben haben, wo ihm die Leitung der Schule bei St. Stephan übertragen wurde. Sein Aufenthalt daselbst kann höchstens bis 1341 gedauert haben, da wir ihn schon 1342 in Regensburg finden — — —. Konrad fand bald Veranlassung, Regensburg zu seinem bleibenden Aufenthalt zu wählen. Wie es scheint, war es zuerst die Stelle eines Pfarrers an der Kirche St. Ulrich, die ihm, vielleicht in Folge des Beifalls, den er durch seine Predigten in mehreren Hauptkirchen fand, durch den ihm gewogenen Domdekan Konrad von Heimberg übertragen wurde.“ Bald darauf wurde er zum Canonicus am Regensburger Dom ernannt, in welcher Stellung er sich „durch seinen Charakter, durch seine Gelehrsamkeit, Geschäftskenntniss, Klugheit und unermüdete Thätigkeit bei seinen Collegen, wie bei den Bürgern der Stadt bald die allgemeine Achtung zu erwerben wusste. — — Konrad starb am 14. April 1374 in seinem 65. Lebensjahre.“

Minden.

Dr. G. Berendt setzte seinen früher gehaltenen *Vortrag über seinen Besuch der kurischen Nehrung* fort, in dem er die Strecke von Nidden bis Schwarzort durchwanderte. Von besonderm Interesse war die Schilderung der Triebsand-Ebene südlich von Schwarzort, der Erlebnisse auf derselben, der Gefahren und Hilfe durch die benachbarten Bewohner. Von gleichem Interesse war die Beschreibung der Bernstein-Baggerung bei Schwarzort, durch welche nicht nur ein Bild der regen Thätigkeit, sondern auch der Nachweis der lohnenden Arbeit gegeben wurde, wobei der umsichtigen Anordnungen und Einrichtungen der Unternehmer, der Herren Becker & Stantien, gedacht wurde, durch welche den Arbeitern nicht nur ein genügender Erwerb für die günstige Jahreszeit gesichert wird, sondern auch Ersparnisse die Mittel zum Unterhalt für die Zeit bieten, in der die Arbeit der ungünstigen Jahreszeit wegen ausgesetzt werden muss. Als Probe ausgebaggerter Bernsteinstücke wurden die von der königl. Regierung als Geschenke eingegangenen und 10 bereits früher erworbene bearbeitete Stücke, sowie Bernsteinstücke, die schon früher durch die Güte der Herren Becker & Stantien der Gesellschaft geschenkt waren, vorgelegt und daran Erörterungen geschlossen, welche die Zeit, aus der sie stammen, und die Umstände ihrer Versenkung betrafen.

Derselbe legte darauf das von der Neumannschen Handlung in Berlin eingegangene *Probeblatt des Schwarzdruckes der ersten Sektion der geologischen Karte unserer Provinz* vor, welche 2½ Sektionen der Generalstabskarte umfasst und das ganze Samland mit Einschluss von Königsberg und dessen östlicher Umgebung darstellt. Der günstige Eindruck, den diese Ausführung machte, lässt erwarten, dass der nun vorzunehmende Ueberdruck der die geognostischen Verhältnisse bezeichnenden Farben eine Karte liefern werde, welche den geologischen Karten der westlichen Provinzen in keiner Weise nachstehen wird.

Endlich wurde noch ein „*Rennthier-Geweih*“ vorgelegt, welches bei Nidden vorgefunden ist.

Privatsitzung am 1. März.

Professor Dr. Caspary hält einen Vortrag über *Fleckenrost* (Puccinia straminis Fuckel) im Herbst, *Roggenstengelbrand* (Urocystis occulta Rabnh.), *Peziza aeruginosa*, *Cyathus Crucibulum*, *Phallus impudicus* und *Hexenbesen auf Pinus silvestris*.

Seit vorigem Herbst sind mir folgende bemerkenswerthe, naturgeschichtliche Gegenstände aus der Provinz zur Bestimmung zugegangen:

1) Herr Dr. Aschenheim auf Prassnicken bei Waldau schickte mir unter dem 2. October 1866 eine Anzahl, etwa 6 Zoll hoher Roggenpflanzen zu, die durch Rost fast ganz vernichtet waren. Die Zuschrift lautete: „In der Voraussetzung, dass es Ihr Interesse erregen wird, erlaube ich mir Ihnen beifolgend einige vom Rost verzehrte Roggenpflanzen zu übersenden, welche einem Felde entnommen sind, das in seinem ganzen Umfange leider durch dieselbe Krankheit derart zerstört worden ist, dass es bereits von mir hat umgepflügt werden müssen. In meiner ganzen bereits 20jährigen Praxis ist mir ein derartiger Fall völlig neu; denn wenn unser Getreide, namentlich der Weizen, auch im Frühjahr oder in der ersten Hälfte des Sommers vom Rost zu leiden haben, so habe ich doch nie in Erfahrung gebracht, dass dieselben, zumal die jungen Pflanzen des Roggens, auch im Herbst dem nämlichen Missgeschick ausgesetzt sind. Das betreffende Stück Land, etwa 12 Morgen gross, ist von milder, gesunder, trockner, abträgiger Beschaffenheit, und die Bestellung des Roggens nach Rübsen, eine in der 2. Hälfte des Augusts für unsere klimatischen Verhältnisse rechtzeitige und völlig normale gewesen. Die junge Saat hatte sich auch schnell und gut entwickelt, bis in der ersten Hälfte des September ihr weitres Gedeihen durch jene Krankheit völlig zerstört wurde, indem nach dem Absterben der Blätter auch die Wurzeln allmälig vertrockneten. Uebrigens macht sich leider seit einigen Tagen dieselbe Krankheitserscheinung auch auf einem andern, später gesäeten Roggenfelde, freilich bisher nicht in solchem Umfange bemerkbar, obwohl die Befürchtung nahe liegt, dass sie auch hier an Ausdehnung gewinnen werde." Da der Rost in kurzen länglichen Flecken auftrat und seine Sporen kuglich waren, ergab sich, dass es Puccinia straminis Fuckel war, derselbe Uebelthäter, der im Jahre 1864 dem Weizen in hiesiger Provinz so grossen Schaden that (vergl. De Bary Annalen d. Landwirthschaft in d. königl. preuss. Staaten, 23. Jahrg. S. 171). Die hier vorliegende Rostfrucht des Pilzes wurde früher als eigene Art: Uredo Rubigo vera Dc. betrachtet. Auch auf andern Gütern in der Nachbarschaft von Prassnicken ist durch den Rost der junge Roggen hie und da vernichtet worden.

2) Einen ähnlichen Missethäter schickte mir Herr v. Stutterheim auf Dothen unter dem 10. Juli 1866 ein, den Roggenstengelbrand (Urocystis occulta Rabenh., vergl. Kühn Krankheiten der Kulturgewächse S. 17 ff.), der im Halm, der Spindel, in den oberen Blattscheiden, den Spelzen und in den Körnern der übersandten Roggenpflanzen sich vorfand. Ueber die Ausbreitung des Pilzes und den Schaden, den er gethan hat, habe ich nichts erfahren. —

3) Ein Stück Holz mit dem schön spangrünen, schon früher beschriebenen Pilz: Peziza aeruginosa Pers. (vgl. Schrift. d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg 1864. Sitzungsberichte S. 14), das an einem frisch geräumten Graben im Frühjahr 1866 von Herrn v. Stutterheim gefunden und mir zugeschickt war.

4) Cyathus Crucibulum, Tiegelbecherpilz von Herrn v. Stutterheim-Dothen bei Zinten 1865 selbst auf einem Acker gefunden.

5) Dr. Müller in Thorn, Lehrer am Gymnasium, schickte mir unter dem 17. Aug. 1866 einen Phallus, der ihm von einem Gutsbesitzer gegeben war, auf dessen sandigem Acker er vom Pfluge aus 4—5 Zoll Tiefe emporgehoben war. Der Pilz war noch von der Peridie völlig eingeschlossen, umgekehrt eiförmig, etwa $1\frac{3}{4}'''$ lang und $1\frac{1}{2}''$ breit, unten genabet und in einen über 2'' langen Krähenfeder dicken elastischen Stiel ausgehend. Die äussere kaum $\frac{1}{4}'''$ dicke Haut der Peridie war schmutzig ziemlich tief rosig aussen, barg eine 2—3''' dicke durchscheinende gallertartige, bräunlich-gelbliche Schicht, unter der noch eine kaum $\frac{1}{4}'''$ dicke ganz weisse lag. Dann folgte der gestielte Hut des Pilzes. Der dicke Stiel zeigte

eine gelbgraue äussere Schicht und eine dunklerfarbige innere. Zu ³/₄ war er oben vom Hut umgeben, dessen innerste, weisse nur etwa ½''' dicke Haut aussen zahlreiche polygonale Vorsprünge zeigt, die Zellen auf seiner Oberfläche bilden, denen die olivengrüne 2—3'' dicke Sporenschicht aufliegt. Die elliptischen Sporen haben molekulare Bewegung und sind 0,0020—0,0021''' duod. paris. lang und 0,0010—0,0012''' breit.

Da ich in allen Büchern nur erwähnt fand, dass die Peridie des noch von ihr eingeschlossenen Phallus impudicus weiss sei, diese aber schmutzig ziemlich tief rosig war, stand ich an, den Pilz für Phallus impudicus zu halten und sandte seine Beschreibung und Zeichnung Herrn Prof. De Bary zu, der jedoch der Ansicht ist, dass der vorliegende Pilz wirklich Phallus impudicus sei. Er schreibt mir, dass auch er an Phallus impudicus, von leichtem Froste betroffen, die Volva schön rosenroth gesehen habe. Ich kann nicht ermitteln, was Phallus roseus Den. (vergl. Corda Icon. V. p. 29) ist.

6) Herr John Reitenbach auf Plicken schickte mir einen höchst ausgezeichneten Hexenbesen von Pinus silvestris L. aus der Dallnitz (dem Stadtwalde) von Lyck. Unter Hexenbesen versteht man eine knollige Anschwellung eines Astes, von der dicht gedrängt kurze Aeste ausgehen. Die Ursache ist nicht bekannt. Zum Vergleich wird ein Hexenbesen von der Birke (Betula alba) vorgezeigt, auf welchem Baum er wohl am Häufigsten vorkommt. Auf der Weisstanne (Abies pectinata DC.) finde er sich auch. — Es wäre nicht ohne Interesse festzustellen, auf welchen Baumarten Hexenbesen vorkommen. Der von Herrn Reitenbach übersandte ist 3¼ Zoll hoch und 3¼ Zoll breit, eiförmig, unten abgestutzt und von unzähligen, höchst kurzen, dicht gedrängten, sich seitlich berührenden Sprossen bedeckt, zwischen denen sehr kurze Nadeln hervorragen. Der um 3 duod. Linien dicke Ast, auf welchem er senkrecht aufsitzt, ist gegen den Hexenbesen hin etwas angeschwollen, jenseits desselben nur 1¾ Linien dick und hier dicht an ihm abgeschnitten; vielleicht war er schon jenseits des Hexenbesens abgestorben; jedenfalls hatte der Hexenbesen eine ähnliche Verkümmerung für den über seinen Ansatzpunkt hinausliegenden Theil des Nährastes bewirkt, wie diess stärkere Pflanzen von Viscum album thun.

1. März 1867. Caspary.

Gutsbesitzer Minden hielt einen Vortrag über *die Perlenfischerei im sächsischen Voigtlande.*

Die Perle ist seit den ältesten Zeiten her sowohl von den Völkern des Orients, als des Abendlandes hoch geschätzt gewesen; sie diente als eine Hauptzier dem königlichen Glanze und galt als ein Kleinod, welches gewöhnliche Menschen zu erreichen nur selten im Stande waren. Sie schmückte ebenso die Glieder eines indischen Götzen, den Hals babylonischer Würdenträger und Priester, die Kleidung Heliogabal's; wie das Schwert Carl's des Grossen, das Gewand Maria von Medicis und die Stirn der russischen Catharina.

Die vielfachen Nachbildungen der Perle — wie wir solche heute noch in den alten Steingräbern des ganzen nördlichen Deutschlands, theils aus Glasfluss, theils aus Bernstein vorfinden — geben Zeugniss davon, dass die Form dieses kostbaren Schmuckes überall bekannt war und die verschiedensten Völkerschaften sich bemühten, durch Kunst das zu ersetzen, was dem heimatlichen Boden mangelte.

Auffallend, und für den hohen Werth des Perlenschmuckes in alter Zeit sprechend, bleibt es immerhin, dass in den Heidengräbern Ostpreussens — in welchen silberne Spangen, Münzen und andre kostbare Gegenstände nicht grade zu den Seltenheiten gehören — echte Perlen nie gefunden wurden, wohl aber öfter augenscheinliche Nachbildungen derselben, welche aus weissem Glassfluss mit einer Unterlage von Gold- oder Silberplättchen bestehen.

Zu verschiedenen Zeiten und besonders im Mittelalter wurde die Perle höher als der Diamant geschätzt, da man geneigt war, ihr noch nebenbei manche wunderthätige Wirkung zuzuschreiben.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Perle des Orients — welche am Meeresgestade in verschiedenen Muscheln zu Tage trat — bei weitem früher bekannt wurde und Verwendung fand, als diejenige, welche nur in wenigen Flüssen und Bächen*) des europäischen Festlandes anzutreffen war.

Indessen soll hier ausschliesslich von letzterer die Rede sein, die sich in einer kleinen Wassergruppe des mittleren Deutschlands, und zwar speciell im sächsischen Voigtlande vorfindet. Der also benannte Theil des Königreichs Sachsen nimmt die äusserste Grenze des Landes — zwischen Böhmen und Bayern — ein, und wird in einer Länge von etwa fünf Meilen von der weissen Elster durchschnitten. Diese ist es nicht allein, welche die Flussperlmuschel (Unio margaritifer) — die durch die unverhältnissmässige Dicke ihrer Schalen sich unter allen deutschen Süsswassermuscheln auszeichnet — in ihrem Bette birgt; sondern auch mehre Bäche, welche in dieselbe einmünden, wenngleich erstere als Hauptfundort bezeichnet werden muss.

Bei dem Bade Elster nämlich vereinigen sich verschiedene Quellen — die auf böhmischem Gebiet, in der Gegend von Asch entspringen — und bilden ein Flüsschen, welches von hier aus den Namen „weisse Elster“ führt. Dasselbe hat ein etwa 12 Fuss breites Bette, welches bei dem Badeorte Elster oft während des Sommers so flach ist, dass solches mit Bequemlichkeit durchschritten werden kann. Dass früher auch hier ein Fundort dieser kostbaren Muschel war, erscheint — im Hinblick auf den gegenwärtigen Wassermangel — fast undenkbar. Indessen ist diese Erscheinung erst etwa in den letzten fünfzig Jahren — wie auch an andern Orten — durch Abholzen der Waldungen eingetreten, wo in Folge dessen Quellen und Bäche der Einwirkung der Sonnenstrahlen Preis gegeben wurden. Die, dem Bade Elster zunächst gelegene Stelle, welche eine Muschelbank aufzuweisen hat, ist bei dem etwa eine halbe Meile entfernt gelegenen Dorfe Mühlhausen zu finden und zwar nicht in der weissen Elster selbst, sondern in dem Mühlhauser Bache, welcher hier in das Flüsschen mündet.

Es sind eigenthümliche Bedingungen, welche zur günstigen Fortpflanzung und Entwickelung dieser Muschelthiere erforderlich, und die zuerst an dieser Stelle eintreten. Vor allem gehört hierzu ein sandiger Untergrund, in den sich die Muschel mit Leichtigkeit hin-

*) Neben dem Königreich Sachsen ist's in Deutschland besonders Bayern — und zwar in der Fortsetzung der sächs. Wassergruppe, welches die Flussperlmuschel aufzuweisen hat. In Preussen sind nur wenige Bäche Schlesiens, und zwar in der Nähe des Riesengebirges, perlhaltig. Alsdann ist dieser Naturschatz noch in Skandinavien, Grossbritannien (besonders Schottland) und Russland (sowohl in einigen östlichen, als westlichen Gouvernements) zu finden. In Asien haben vorzugsweise das nördliche Sibirien und in Amerika die vereinigten Staaten einen Reichthum an verschiedenen Arten des Geschlechtes Unio aufzuweisen.

Für uns — als die nächsten Grenznachbaren des russischen Reiches — dürfte das Vorkommen der Perlenmuschel in vielen Flüssen und Bächen der Ostseeprovinzen von besonderem Interesse sein. Vorzugsweise ist es Liefland, welches in seinen Gewässern Perlen besitzt, die an Schönheit und Grösse den orientalischen fast gleichzustellen sind. Ganz besonders zeichnet sich die Wassergruppe der Aa mit ihren Nebenflüssen — unfern der Stadt Riga — hierin vortheilhaft aus, und bereits im siebenzehnten Jahrhundert zog die Schönheit der dort gefundenen Perlen — welche gar bald einen bedeutenden Handelsartikel bildeten — die Aufmerksamkeit der Regierung auf sich. Unter dem schwedischen Könige Carl XI. (im Jahre 1694) wurde die Perlenfischerei auf den dortigen Krongütern zu einem Regale erhoben und systematisch betrieben. Nicht weniger haben Peter der Grosse und die Kaiserin Elisabeth auf Conservirung und Förderung dieses Naturschatzes hingewirkt, der bis zur heutigen Zeit jenen Flüssen und Bächen eigen geblieben ist.

eingraben kann, da sie sich in der wärmeren Jahreszeit über die Hälfte ausserhalb des Grundes im Wasser befindet, sich im Winter dagegen fast gänzlich in die Erde einhüllt und schliesst. Nicht weniger ist eine bestimmte und ziemlich reguläre Wassertiefe — mit nicht zu sehr abweichender Temperatur — erforderlich, die besonders im Sommer durch — in der Nähe vorhandene Gesträuche und Bäume — aufrecht erhalten wird. In dem Mühlhauser Bache sind diese Bedingungen sämmtlich erfüllt, und so hat sich hier auch eine Muschelbank — in einer Ausdehnung von mehren Ellen — gebildet. Nördlicher — bei der Stadt Oelsnitz — treten in der Elster selbst diese Bedingungen ein, und kann die Gegend ober- und unterhalb der Stadt als Hauptfundort der Perlenmuschel im sächs. Voigtlande bezeichnet werden. Ein künstliches Verpflanzen dieses Naturschatzes in andere benachbarte Gewässer hat günstige Resultate nicht herbeigeführt, da die Muschelthiere zwar fortleben, indessen nicht jene kräftige Ausbildung erhalten, welche zur Erzeugung der Perle nothwendig ist. Es scheint fast, als wenn die chemische Zusammensetzung des Wassers — ein bestimmter Kalkgehalt, neben Kiesel- und Phosphorsäure — zur kräftigen Entwickelung der Muschel resp. Perle unerlässliche Bedingung, und eben diese Ingredienzien nicht allen Quellen des Voigtlandes eigen sind.

Die Entwickelung der Flussperlmuschel ist bekanntlich eine sehr langsame. Mir sind Exemplare zu Gesicht gekommen, von denen der Eigener behauptete, dass sie ein Alter von Zweihundert Jahren und darüber erreicht hätten. Ob die Ringe an der äusseren Schale — welche aus verschiedenen, aneinander gewachsenen, verhärteten Häuten bestehen — correct einen Jahrgang (ähnlich den Jahresringen der Bäume) anzeigen, möchte wohl vorläufig dahingestellt bleiben. Ebenso langsam ist der Bildungsprozess der Perle selbst, welche zu ihrer Reife *) oft einen Zeitraum von dreissig bis fünfzig Jahren verlangt. Dies ist bereits von den Perlfischern des sächsischen Voigtlandes genauer beobachtet worden; da alle zwei Jahre die grösseren Muscheln von ihnen untersucht werden. Die Perlen — welche in einem freiliegenden Häutchen ihren Sitz haben — werden, wenn sie reif sind, herausgenommen und zwar mit dem Munde, um durch Berührung mit der Hand denselben nicht den Glanz zu rauben. Die Muschel wird alsdann -- ohne das Thier zu tödten — wieder an den alten Fundort zurückgelegt; vorher indessen das Jahr der Untersuchung mit einem Metallstift in die Schale eingegraben. Solches geschieht auch, wenn die Perle noch nicht zur Reife gekommen und dem Thiere belassen wird, um je nach fünf oder zehn Jahren dieselbe Muschel wieder untersuchen zu können. Es giebt Muscheln, welche gleichzeitig mehre Perlen produciren.

Oefter kommt es auch vor, dass freiliegende Perlen im Sande des Flussbettes gefunden werden; diese sind indessen gewöhnlich von rothschillernder Farbe, indem sie gar leicht die mineralischen Bestandtheile des Wassers annehmen. Die Perlen werden — nach Farbe, Glanz

---

*) Nach neueren wissenschaffentlichen Beobachtungen — die auch v. Hessling in seinem sehr schätzbaren Werke: „Die Perlmuscheln und ihre Perlen u. s. w.“ Leipzig 1859 S. 318 umständlich behandelt — wird die Ansicht geltend gemacht, dass der bisher anerkannte Unterschied zwischen unreifen und reifen Perlen ein unrichtiger, indem die Qualität der Perle lediglich auf das Wohlbefinden des Thieres, dessen Ernährung und auf die Beschaffenheit des Wassers zurückzuführen sei. Auch wäre es keinesweges nothwendig, dass jede Perle zuvor braun gewesen sein müsse, ehe sie jene Weisse der sogenannten „Reife“ erhalten. Es sei erwiesen, dass vielfach schon die kleinsten Perlen jene glänzende Weisse gehabt, die oft wiederum nur den grössesten eigen ist. Auch jener Termin, welchen man bisher gewöhnlich für die Reife einer Perle statuirt habe, sei daher ein irriger und der darauf eingerichtete Befischungs-Turnus gänzlich zu verwerfen.

Die Ansicht der Praktiker — in Beziehung unreifer und reifer Perlen — ist indessen noch so allgemein verbreitet und auch für das sächs. Voigtland und das dort beobachtete System der Perlenfischerei so characteristisch, dass dieser Unterschied hier festgehalten werden musste.

und Form — in drei Klassen eingetheilt, von denen die erste die hellen und ausgezeichneten, die zweite die halbhellen und minder guten und die dritte die Sandperlen und verkrüppelten enthält. Die weissen, durchsichtigen und glänzendsten werden am höchsten geschätzt und kommen oft in solcher Schönheit vor, dass sie sich von den orientalischen kaum unterscheiden lassen, wie man an einer Schnur Elster- und orientalischer Perlen — die sich im „grünen Gewölbe“ zu Dresden neben einander befinden, leicht ersehen kann. Uebrigens ist — wie auch der bedeutende Perlenschatz an diesem Ort beweist — die Ausbeute in früheren Jahren eine bei weitem grössere, als gegenwärtig gewesen.

Die Muscheln werden zu allerlei Schmuckgegenständen im Bade Elster und in den Städten Adorf*) und Oelsnitz verarbeitet; ebenso die Perlen, deren Werth nach dem Juwelen-Karat bestimmt wird und von denen einzelne einen Preis von 50—100 Thlr. erlangen.

Die Perlenfischerei ist seit dem Jahre 1621 Regal der sächs. Regierung und müssen die Arbeiter das Product ankaufen, um es für den Handel nutzbar zu machen. Auf den Raub von Muscheln war in früherer Zeit Todesstrasse gesetzt, welche gegenwärtig in eine bedeutende Freiheitsstrafe umgewandelt ist. Das Amtsarchiv zu Voigtsberg hat viele hierauf bezügliche Actenstücke aufzuweisen.

Was nun die Bildung der Perle anbetrifft, so haben die Naturforscher hierüber Jahrhunderte hindurch einen Streit geführt, der auch heute noch nicht gänzlich zum Abschluss gekommen ist. Die Natur lässt sich in ihren Geheimnissen ungern belauschen. So behauptete Malachias Geiger in seiner, ums Jahr 1637 herausgegebenen „Margaritologia“, dass die Perle eine Krankheit der Muschelschnecke — gleich der Finne beim Schweine — im Fleische derselben erzeugt und später selbstständig ausgebildet werde. Auch Oken schloss sich dieser Ansicht an, wenngleich er annahm, dass die Krankheit nicht durch eine äussere Verletzung der Schale, sondern im Innern entstehe. Die Perlenfischer indessen hatten sich schon früher durch Versuche vom Gegentheil überzeugt. Sie verletzten das Thier durch Nadelstiche, um eine Krankheit herbei zu führen, wodurch jedoch der sofortige Tod oder ein allmäliges Hinsiechen desselben eintrat. Die neueren Untersuchungen und auch das im Jahre 1825 über die voigtländische Perlenfischerei abgegebene Gutachten des Dr. Thienemann haben zum Gegentheil geführt, indem man zu der Ansicht gelangte, dass nur von einem gesunden Thiere ein so edles Product erzeugt werden könne, und die Perle überhaupt als ein Auswuchs des Muschelthieres im höchstmöglichen Gesundheitszustande zu betrachten sei.

v. Filippi war der erste, welcher in den Perlen Schmarozer auffand, und — in Folge seiner mikroskopischen Untersuchungen — den Kern derselben als Eier solcher Thiere bezeichnete, während verschiedene Naturforscher vor ihm zu der Annahme gelangten, dass fremde Stoffe, wie Sandkörner und Pflanzenüberreste, die in den Körper des Thieres eindringen und mit der, aus kohlensaurem Kalk bestehenden Schalenmasse umgeben werden, zur Perlenbildung führen.

Dr. Küchenmeister — welcher während eines längeren Aufenthaltes im Elsterthale die dortigen Muscheln genau untersucht und die Filippi'schen Beobachtungen fortgesetzt hat — ist zu einem gleichen Resultate gekommen, indem er die Trematoden als Perlenbilder bezeichnet, wobei es freilich noch zu entscheiden bleibt, ob die Brut von Distom. duplicatum oder von Aspidogaster conchicola als perlbildende Schmarozer in der Muschel auftreten.

---

*) Hier ist es vorzugsweise der Fabrikant Friedr. Aug. Schmidt, der in geschmackvoller Weise diese Producte zu verarbeiten versteht und für die Erzeugnisse seiner Industrie sich Absatzquellen in den fernsten Ländern zu eröffnen gewusst hat.

Die Rundung erhält die Perle muthmasslich durch die rastlose Bewegung des Thieres — welches in Folge des Unbehagens über den dasselbe belästigenden Gegenstand — solchen fortdauernd in Thätigkeit erhält und dadurch ein gleichmässiges Ansetzen resp. Abschleifen des kohlensauern Kalkes möglich macht. Die Perlenfischer wollen hiebei beobachtet haben, dass — wenn dem Thiere die Perle genommen ist — selbiges sich leichter und freier bewegen kann.

Das sehr entwickelte Muskelsystem der Flussperlmuschel liefert — durch Concentration einer bedeutenden Kraft in der Schale — gleichzeitig die Waffe zur Vertheidigung ihres Körpers und des in ihr verborgenen Schatzes. Es ist daher nicht gerathen, den Finger in den Mantel des Thieres hineinzubringen, indem eine nicht unerhebliche Quetschung gar leicht die Folge hievon sein kann.

Dass man von frühan bemüht war, auf künstlichem Wege die Perle zu erzeugen und mannigfache Versuche hiezu niemals gescheut hat, darf — bei dem hohen Werthe dieses Naturproductes — nicht weiter befremden. Ebenso natürlich ist es, dass man die künstliche Vermehrung auf die, der Zeit jedesmal eigenthümliche Anschauung über die Perlenbildung zurückgeführt hat. Es wurden hiebei drei verschiedene Methoden verfolgt, von denen indessen bisher keine ein erwünschtes Resultat erreichen liess. Die älteste derselben bestand in einer Verletzung des Thieres selbst oder der Schale; eine spätere in der Einführung kleiner, runder Körper aus Perlmutter, Elfenbein u. s. w. zwischen Mantel und Schale, welche nur in Ausnahmefällen den Erfolg hatte, dass das Thier mit dem Perlmuttersafte die Gegenstände überzog, die jedoch nie den Glanz und die Schönheit der natürlichen Perle erreichen konnten. Die dritte Methode endlich begründet sich auf das Filippi-Küchenmeister'sche System, welches die Einwanderung von Schmarozern in den Mantel der Muschel zum Zwecke hat. Man war bemüht, Trematoden und Cestoden durch Aufstauen des Wassers in der Nähe von Muschelbänken künstlich zu vermehren und hatte dabei das Augenmerk ganz besonders auf reife Ataxweibchen gerichtet, welche die Eier im Mantel der Muschel abzusetzen genöthigt werden sollten. Indessen ist bisher ein sichtlicher Erfolg auch hierbei nicht festzustellen gewesen; ebenso wie bei dem in neuester Zeit von Dr. Pagenstecher in Vorschlag gebrachten, vermittelnden Versuch, welcher darauf hinausgeht, kleine Glasperlen mit Nadel und Faden in den fleischigen Rand des Mantels — den gewöhnlichen Sitz der Perle — einzuziehen und dieselben ohne den Faden zurückzulassen. Es wäre zu wünschen, dass fortgesetzte Beobachtungen ein günstiges Resultat endlich herbeiführen und dadurch grössere Erwerbsquellen jenen, eben nicht durch Wohlstand ausgezeichneten Districten eröffnet werden möchten.

Werfen wir schliesslich noch einen Blick auf die Geschichte der Perlenfischerei im Voigtlande, so treten uns in frühester Zeit nur wenige glaubwürdige Anhaltepunkte entgegen, und ist es durchaus nicht nachzuweisen, dass eine künstliche Verpflanzung der Perlmuschel in das Bett der Elster je stattgefunden hat. Dass man erst zu Anfang des 17. Jahrhunderts von diesem Naturschatze öffentlich Kenntniss erhielt, liegt hauptsächlich in der damaligen Abgeschlossenheit dieses Landstriches und in der Unkenntniss der Eingeborenen, denen es nur darum zu thun sein mochte, dem hier äusserst undankbaren Lande diejenigen Feldfrüchte abzugewinnen, welche zu ihrer Ernährung nothwendig waren. Einige Chronisten des 16. Jahrhunderts, denen die Localitäten nicht unbekannt waren, erwähnen bereits dieses, dem Voigtlande eigenthümlichen Productes, so z. B. Albinus in seiner „Meysnischen Land- und Bergchronika. 1589" Tit. XVIII. § 1. p. 141, in welcher es also heisst: „In der Elster, dem Wasser so in Meyssen, mit der Pleis in die Saale fleusset, sonderlich an dem Orte, da das jetzige Voigtland mit Meyssen grenzet, oder vielmehr im Oberland des Osterlandes, findet man Schneckenhäuser oder Muscheln, darinnen Perlen sein".

Neben diesem Thatsächlichen sind heute noch viele Sagen hier und in dem benachbarten Fichtelgebirge im Munde des Volkes, welche sich auf Quellen beziehen, die Gold und Edelsteine zu Tage sprudelten und auf Gold- und Silbergruben, welche reichhaltige Erze spendeten. Solche Sagen mochten wohl zum Theil ihren Grund in dem, diesen Gegenden eigenthümlichen Glimmerschiefer haben, welcher der Landschaft — beim Sonnenschein — einen zauberhaften Reiz verleiht, und selbst die kleinsten Pfade im Elsterthale magisch beleuchtet. So glitzern sämmtliche Wege im Bade Elster und werden die Augen der Kurgäste hierdurch nicht wenig belästigt. Auch die klar dahinfliessenden Bäche, wie der Schönlinder und Traun-Bach, führen Glimmerschiefer im Untergrunde, welcher durch das darüber gehende Wasser noch einen erhöhten Glanz erhält. Dass man in frühester Zeit dieses Mineral für Gold- und Silbererz halten mochte, bleibt eine leicht verzeihliche Täuschung. Ebenso mögen Leute, welche aus der Ferne kamen und diese Naturerscheinung sahen, zur Bestätigung solcher Täuschung nicht wenig beigetragen haben. Dass einzelne Goldkörner im Sande der Bäche und Flüsse gefunden wurden, wird zwar von späteren Chronisten bestätigt; indessen ist Bergbau in diesen Gegenden nie betrieben worden.

Thatsache scheint hiebei zu sein, dass die Entdeckung der Perlenmuscheln und der im Sande sehr spärlich vorkommenden Goldkörner den sogenannten „Wahlen“ — so wurden Schatzgräber genannt, welche aus dem Süden, wahrscheinlich aus Oberitalien (Venedig) kamen — beizumessen ist, wenn man nicht annehmen will, dass die Eingeborenen — bei Eintritt grosser Theuerung der Lebensmittel, was hier in früheren Jahren eben nicht selten vorgekommen sein mag — in der Noth zu jenen, nicht gar übel schmeckenden Schalthieren griffen, und auf solche Weise zur Entdeckung der Perlen gelangten.

Dass in dem angrenzenden Theile des oberen Fichtelgebirges und zwar bei Goldkronach in früheren Zeiten Bergbau auf Gold betrieben wurde, von dem einzelne Körner immerhin in die Gewässer des Voigtlandes übergegangen sein können, finden wir in dem „Versuch einer Landes- und Regentengeschichte der beiden fränkischen Fürstenthümer Bayreuth und Anspach u. s. w. — Hof bei G. A. Grau. 1795“ — bestätigt. Daselbst heisst es: „Das vorzüglichste Werk war die Fürstenzeche, die jährlich 20 Mark reines Gold Ausbeute gab. Die Hainzenschacht gab zu Albrecht Alcibiades Zeiten allein 12 bis 1600 Ducaten jährliche Ausbeute. — — — Markgraf Christian liess noch Ducaten von diesem Golde schlagen, mit der Umschrift: Parturiunt montes, perfectum nascitur aurum.“ — Eine Goldwäsche soll am Flusse Goelzsch bei Lengenfeld — welche diesem gleichzeitig den Namen gegeben — gewesen sein.

Jene Glücksritter, welche des Goldgewinnes halber die Thäler des Voigtlandes aufsuchten, mögen allerdings nicht die Ausbeute gefunden haben, welche zu vermuthen in Aussicht stand. Das bestätigt auch Sebastian Verso, einer der bekanntesten jener Wahlen oder Italiener, welche das Voigtland und das Fichtelgebirge durchzogen, der gleichzeitig eine Beschreibung dieser Gegenden herausgegeben und die Orte — an denen Goldkörner gefunden werden — namhaft gemacht hat. Nicht lange währte indessen das Treiben solcher Abenteurer, denn die Regierung erkannte gar bald, dass es bei derartigen Pilgerfahrten auf eine Plünderung der Schätze des Voigtlandes abgesehen war. Die orientalische Perle — deren überseeische Heimat damals schwer zu erreichen war — stand in der Blüthezeit Oberitaliens und speciell Venedigs in hohem Preise; es darf daher nicht befremden, wenn jene Pilger öfter den Weg in diese fern entlegenen Thäler nahmen, um mit dem — solchen eigenthümlichen — Schatze bereichert, heimzukehren, welchen sie an ihre begüterten Mitbürger mit grossem Vortheil absetzen konnten. So sollen — nach M. Grossen's Chronik „über den Reichthum des oberen Voigtlandes“ — solche Fremdlinge, gemeinhin „Venetianer“ genannt,

die Elster bis Elsterberg hinab durchsucht haben und mit reicher Beute in ihr Vaterland, in die damalige Weltstadt Venedig zurückgekehrt sein. Die Bürger der Stadt Oelsnitz, bei denen die Venetianer Herberge hielten, scheinen zuerst zur Kenntniss dieses Naturschatzes gelangt zu sein, und es mochte sie verdriessen, dass durch ein planloses Aufnehmen und Tödten der Muscheln von fremden Händen dem Lande Eintrag geschah. Einer dieser Bürger war es auch, der ums Jahr 1621 dem damaligen Churfürsten von Sachsen, Johann Georg I., die Nachricht von der Entdeckung dieses Schatzes hinterbrachte. Die Nachricht wurde an dem Hofe dieses prunkliebenden Fürsten dankbar aufgenommen, denn es war bisher nothwendig gewesen, solchen Schmuck der Krone und des Frauengeschmeides für hohe Summen aus dem Orient zu beziehen. Die Regierung liess sofort an Ort und Stelle durch Sachkundige Untersuchungen einleiten, und als diese den Fund als einen unschätzbaren und für das churfürstliche Haus Sachsen als einen sehr vortheilhaften erkannt hatten; so wurde am 8. Juli 1621 durch ein höchstes Rescript der Bürger und Tuchmacher Moritz Schmirler in Oelsnitz als erster churfürstlicher Perlenfischer in Amt und Pflicht genommen und ihm ein bestimmter Gehalt ausgesetzt. Zugleich wurde ihm auch zu erkennen gegeben, dass seine Nachkommen bei diesem Amte und dieser Würde verbleiben sollten, wenn sie sich nämlich treu und verschwiegen in ihrem Dienste und redlich und fleissig bei der Cultur der Perlenmuscheln beweisen würden. Die Familie Schmirler hat das Vertrauen zu schätzen und zu bewahren gewusst und dieses Amt jetzt beinahe zwei und ein halbes Jahrhundert in ununterbrochener Reihenfolge bis zur heutigen Zeit und unter neunzehn Abkömmlingen dieses Namens treu verwaltet.

In wie grossem Ansehen die voigtländische Perlenfischerei von frühan stand und wie sie sich — in Beziehung ihrer Einrichtung — als mustergiltig bewährte, dafür spricht der Umstand, dass Perlenfischer aus Sachsen in den Jahren 1719 und 1722 nach Norwegen und Dänemark berufen wurden, um die dortigen Gewässer zu untersuchen und den Perlenfang zeitgemäss einzurichten. So entsendete auch Friedrich August II. auf Wunsch Christian's VI. von Dänemark im Jahre 1734 den Christ. Heinr. Schmirler dorthin, dessen Wirksamkeit einen bedeutenden Erfolg hatte, ihm reiche königliche Geschenke und eine lebenslängliche Pension eintrug.

Was nun die Ausbeute anbetrifft, so darf es nicht befremden, dass gleich anfänglich die Blüthezeit der Perlenfischerei war, indem Jahrhunderte hindurch — ehe man des Schatzes ansichtig wurde — dieser im Bette der Elster unangetastet blieb und sich ungehemmt vermehren konnte. Die später vielfach angelegten Wassermühlen und Fabriken und ganz besonders die Holzflössen waren es, die den Muschelbänken Gefahr brachten und die Ruhe störten, welche die Thiere zu ihrer gedeihlichen Entwickelung brauchen. Aus früheren Aufzeichnungen erfahren wir, dass z. B. im Jahre 1649 — 224 Stück Perlen gefunden wurden, unter welchen sich 16 grosse, vorzüglich ausgezeichnete und überhaupt 45 ganz helle befanden. Das Jahr 1672 war in der Anzahl noch ergiebiger, denn es lieferte 294 Stück. Alsdann tritt eine sichtliche Abnahme ein, die sich mit dem Jahre 1702 wieder auf 356 Perlen steigert. Solcher Wechsel des Ertrages ist theils durch die zeitweise geringere Aufmerksamkeit, welche man diesem Naturschatze zuwendete, theils durch planlose Beraubung der Perlengewässer in Kriegszeiten herbeigeführt worden. Dies wären die Hauptmomente der frühesten Periode.

Die sächsische Regierung hat übrigens vom Jahre 1621 an bis auf die heutige Zeit — bei einer nicht geringen Anzahl von Verordnungen — dafür gesorgt, dass die Perlenfischerei durch die Grenznachbaren stets geschützt bleibe; dass Flüsse und Bäche — wenn's nöthig — gereinigt, dass sie von zu starkem Baumwuchs befreit und bei den grösseren Muschelbänken — wo sie fehlen — schattende Bäume angepflanzt werden.

So birgt das sächs. Voigtland — neben seinen heilbringenden Mineralquellen — einen Schatz, den es mit nur wenigen Ländern der Erde gemein hat und der gleichzeitig jenen Districten — welchen zum Theil die Fruchtbarkeit des Bodens mangelt — eine dauernde und reiche Erwerbsquelle bietet.

Minden.

Dr. G. Berendt hält einen *Vortrag über den Triebsand und die Art seiner Bildung.* Drei Bildungsarten werden aufgestellt: 1) Durch hydrostatischen Druck, also durch Aufdringen von Wasser in lockerm Sande, wie auf der kurischen Nehrung. 2) Wenn lockerer Sand auf horizontalem Wege vom Wasser durchlaufen wird, nahe der Schälung der See, so dass der Sand in der Schwebe, wie an der Mündung des Baches bei Eisseln. 3) Wenn auf Wasserflächen Sand aufgeweht und sich locker lagert, auffällig in stehenden Wassern. Da in Bezug auf die Bildung des Triebsandes der kurischen Nehrung die erste Art besonders interessirt, so wird dieselbe durch ein Experiment verdeutlicht, aber auch die Frage beantwortet, wo das Wasser herkomme. Die Dünenbildung in ihrer grossen Ausdehnung wird erörtert und die atmosphärischen Niederschläge auf dieselben als Bedingung für die Triebsandbildung angesehen, da die Niederschläge am Fusse der Dünen in dem schwer belasteten Sande eine undurchlassende Schicht finden, also den auflagernden lockern Sand durchdringen.

Dr. med. Samuel berichtet über die *neuesten Arbeiten zur Beleuchtung der Trichinenfrage,* besonders über die Untersuchungen bei der Wiener Thierarznei-Schule. Da die Untersuchungen auf trichinöse Ratten hinwiesen, von denen die Schmarotzer auf die Schweine übergegangen, so wurde der Wunsch ausgesprochen, auch bei uns Ratten auf Trichinen zu untersuchen. Herr Dr. A. Hensche erklärt sich dazu bereit und bittet um Einsendung von Ratten mit Angabe des Fundortes.

Privatsitzung am 5. April.

Professor Dr. v. Wittich hielt einen *Vortrag über die Methode der physikalischen Zeitmessung in Bezug auf die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit in den Nerven,* den derselbe als einen Nachtrag zu seinem neulichen Vortrage bezeichnete, da er in diesem nur die Methode anderer Beobachter auseinander setzte, seine eigenen Versuche und deren Resultate aber ausgeschlossen hatte. Diese nun bildeten den Gegenstand des Vortrages, durch den die feinen Untersuchungen, wie die ausserordentlichen Apparate und deren Wirkungen zur allgemeinen Kenntniss gelangten. Hier den Gang der Untersuchung zu verfolgen und die Beschreibung der Apparate zu unternehmen, sind wir ausser Stande, doch wollen wir Folgendes daraus hervorheben. Das Minutiöse der Zeitmaasse für die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit in den Nerven zeigen folgende Zahlen: Im Mittel beträgt die Zeit zwischen einer Empfindung und einer ihr folgenden vorher bestimmten Bewegung nach den bisherigen Beobachtungen des Vortragenden für das Auge 0,159 Sekunden, für das Ohr 0,142 Sek., für die Hautnerven der Stirn 0,1289 Sek., woraus sich ergiebt, dass die Geschwindigkeit in den Hautnerven grösser, in den beiden andern träger sein muss. Ist nun diese Differenz auch eine ausserordentlich geringe, so gebot die Forschung doch, den Grund für die Richtigkeit dieser Differenz zu ermitteln, oder durch Veränderung des Verfahrens deren Unrichtigkeit nachzuweisen. Bei Schliessung und Oeffnung einer galvanischen Kette zeigt sich bekanntlich ein elektrischer Funke, der galvanische Reiz, direkt auf das Auge angebracht, verursacht

ebenfalls einen Lichtreiz in demselben, daher wurden beide Erscheinungen nach einander der Beobachtung unterworfen und alsdann gefunden, dass die physiologische Zeit, d. h. jenes Zeitintervall zwischen Empfindung und Bewegung für den Fall der direkten elektrischen Reizung des Auges bedeutend kürzer ausfällt, als beim Sehen eines Funkens, annähernd so gross, wie für die Reizung der Haut dicht über dem Auge. Folglich wird es hieraus wahrscheinlich, dass die Natur des Reizes nicht gleichgiltig für die Schnelligkeit ist, mit der er eine Empfindung bewirkt, und die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit im Sehnerv wohl eben so gross sein dürfte, als in Hautnerven.

v. Wittich.

Prof. Dr. Zaddach hielt einen *Vortrag über die Entwickelung der Insekten* vom Ei durch den Larven- und Puppenzustand bis zur Imago. Der erste Theil des Vortrages schilderte die Bildung der Larven im Ei, die im Wesentlichen bei allen Insekten dieselbe zu sein scheint und auch nach demselben Grundplane verläuft, wie die embryonale Entwickelung aller Arthropoden, indem sich aus den Keimwülsten, die später zur Bauchseite des Thieres werden, die Gliedmaassen und die äussern Körperwandungen hervorbilden. In dem zweiten Theil des Vortrages wurden die höchst überraschenden Resultate mitgetheilt, welche die Untersuchungen des Dr. Weismann in Tübingen über die Vorgänge ergeben haben, durch welche aus der Fliegenmade während des Puppenzustandes die Fliege entsteht. Die Beobachtungen wurden an der Schmeissfliege (Musca vomitoria) gemacht und zeigten, dass dieser zweite Theil der Entwickelung nach einem ganz andern Grundplane vor sich geht, als die erste Anlage des Körpers; denn eine neue Körperwandung setzt sich für den Kopf und die Brust der Fliege aus mehreren, unabhängig von einander entstandenen Stücken zusammen, während die alten Körperwandungen und fast alle inneren Organe des Larvenkörpers zerfallen und sich auflösen, um einer fast vollständigen Neubildung Platz zu machen. Der Vortragende fügt hinzu, dass eine so vollkommene Neubildung des Körpers wahrscheinlich nur den Dipteren und vielleicht einigen Hymenopteren eigenthümlich sein möchte, während andere Insekten, obschon sie auch eine vollkommene Metamorphose haben, dennoch mehrere Körpertheile der Larve in den ausgebildeten Zustand hinüber zu nehmen scheinen, und dass die fortgesetzten Untersuchungen wahrscheinlich zeigen werden, wie die verschiedenen Insektenordnungen in dieser Hinsicht eine vollständige Stufenleiter bilden, an deren einem Ende die Dipteren, an deren anderm Ende diejenigen Insekten stehen, die ihre vollständige Körperausbildung schon im Ei erlangen und nur Flügel und Fortpflanzungsorgane noch als Larve nachzubilden haben.

Zaddach.

Professor Caspary legt eine *Kartoffel* von $5^3/_4''$ Breite und $4^1/_2''$ Länge vor, welche platt mit herzförmigem Grunde und 5 fingerartigen drehrunden Aesten versehen war; sie hatte grosse Aehnlichkeit mit der Tatze eines grossen Säugethiers, wie die es gewesen sein muss, von der die Fussspuren im Sandstein zu Hessberg bei Hildburghausen herrühren, die dem Cheirotherium Barthii zugeschrieben werden. Eine solche Kartoffelform ist eine Fasciation. Die vorgelegte war von Herrn G. H. Nadolny in Tilsit eingeschickt.

Ferner legt Professor Caspary *Untersuchungen über den Samen und die Keimung von Pinguicula vulgaris* vor. Die Samen waren ihm von Professor Alexander Dixon aus Schottland zugeschickt und hatten, auf Torf gesäet, schnell gekeimt. Der Same hat wirklich nur die Anlage eines einzigen, die Wachsthumsspitze ganz bis auf einen kleinen Theil des Umfangs umfassenden Blatts und besitzt somit wirklich nur ein Keimblatt. Die Angabe von

Klotzsch, dass 2 Cotyledonen, ein grosser und ein kleiner da seien, ist unrichtig. Der Vortragende bestätigt mithin die Angabe von Treviranus, dass nur ein Blatt im Keim angelegt sei; diess sei aber als Cotyledon zu bezeichnen, und die Pflanzen haben weder, wie Treviranus (Botan. Zeit. 1848. 444) will, gar keinen Cotyledon, noch 2, wie Treviranus gesonnen ist anzunehmen, indem das zweite bei der Keimung sich entwickelnde Blatt für den 2. Cotyledon gehalten werden könne. Diess 2. Blatt ist in der That im Keim jedoch noch gar nicht angelegt, kann mithin nicht als Cotyledon gefasst werden. Treviranus spricht dem Keim die Wurzel d. h. Pfahlwurzel ab; diess ist aber unrichtig; sie ist nur schwach im Keim angelegt, entwickelt sich aber bei der Keimung sehr gut, nachdem beim Beginn derselben rings um das Wurzelende ein Wulst mit vielen einzelligen Wurzelhaaren sich zuerst gebildet hat. Die Haare des Cotyledon haben nicht einen einzelligen Kopf, wie Treviranus sie zeichnet, sondern einen 6—12 zelligen. Auf der Spitze der Wurzel des Keims ist meist noch ein kurzer Keimträger, aus 2—3 Zellen bestehend, vorhanden.

Caspary.

Privatsitzung am 3. Mai.

Dr. Berendt berichtet über verschiedene im Laufe des verflossenen Winterhalbjahrs eingegangene *Geschenke*. Mitgebracht habe ich natürlich nur einen kleinen Theil derselben, das Gros wird unserer Sammlung direkt einverleibt werden. Anschliessend an die vor einigen Monaten vorgelegten bearbeiteten Bernsteinstücke aus dem kurischen Haff möchte ich hier zuerst eine kleine Sammlung von 32 Stück Insekteneinschlüsse aus dem gebaggerten Bernstein als ein Geschenk der Herren Stantien und Becker in Memel überreichen. Dr. Sommerfeld hatte bereits die Güte, die in den Gläsern mit blauen Zetteln enthaltenen Stücke als seltnere oder besonders gute Einschlüsse auszuhalten. Es findet sich darunter z. B. ein recht gut erhaltener, wenn auch kleiner Tausendfuss, ein Convolut von wahrscheinlich Insekteneiern, einige Bluthenreste und verschiedene andere erst zu bestimmende Organismen.

Die übrigen eingegangenen Geschenke bestehen fast sämmtlich in Geschieben. Ausser einer von Herrn Kreis-Geometer Stiemer eingesandten Mergelprobe und einigen Schichtenproben von Herrn Kreis-Thierarzt Neumann in Uderwangen, der aber auch bereits früher unsre Sammlung mehrfach bedacht hat, hat der von unserm Vorstande mehrfach in den Zeitungen wiederholte Aufruf an die Herren Landwirthe: bei etwaigen in der letzten Zeit grade häufig vorgekommenen Brunnenbohrungen oder Grabungen Proben der Schichten von je drei zu drei Fuss auszuhalten und einzusenden, leider in dem verflossenen ganzen Jahre nicht eine einzige Sendung zur Folge gehabt.

Dagegen erhält unsre Sammlung durch die entgegenkommende Bereitwilligkeit der Königl. Festungsbau-Direktion die vollständige Folge der Schichtenproben des tiefen Bohrlochs im Reduit Krauseneck hierselbst, das bereits ca. 140 Fuss tief ist.

Ferner haben wir erhalten eine kleine Schichtenfolge des Bohrlochs auf dem Terrain der Altstädtischen Schule auf der Laak, Geschenk des Herrn Stadtbaurath Cartellieri.

Die der Sammlung geschenkten Diluvial-Geschiebe, von denen ich natürlich nur eine kleine Auswahl mitbringen und hier ausstellen konnte, bestehen fast sämmtlich in mehr oder weniger versteinerungsreichen Sedimentärgesteinen oder losen Versteinerungen

derselben. Im Grossen und Ganzen gehören sie alle den gewöhnlichen und am meisten verbreitet Vorkommenden aus dem Silur, namentlich dem Gothländer Kalk, aus jurassischen und Kreidegesteinen, an und enthalten meist nur mittelmässige Exemplare, sind aber grade als die gewöhnlichen und häufigeren Geschiebe der betreffenden Gegenden für die lokale Verbreitung einiger Hauptgesteine und für die daraus zu ermittelnde Bestimmung der diluvialen Stromrichtungen von grosser Bedeutung, daher möchte ich den betreffenden Herren hiermit im Namen unsrer Gesellschaft den besten Dank sagen.

Es bestehen die Geschenke:

1) In einer Sammlung genannter Geschiebe aus der Gegend von Belschwitz bei Rosenberg, ein Geschenk der Herren v. Neischütz und v. Mülverstedt daselbst. Hervorragend: Orthoceratiten, Tentaculiten, ein Pecten?

2) Eine zahlreiche Sammlung aus der Gegend von Rastenburg, ein Geschenk des Herrn Bauführer Fischer zur Zeit in Königsberg. Hervorragend darunter eine gut erhaltene sog. Kettenkoralle, Catenipora escharoides und die verwandte Catenipora labyrinthica. Eine Syringopora reticulata und einige andre gleichfalls silurischem Kalk angehörige Stücke.

3) Ein Paar Geschiebe aus dem Gerdauer Kreis, ein Geschenk des Herrn Bau-Inspektor Kirchhoff hierselbst.

4) Eine grosse Scyphia aus den Befestigungsarbeiten von Königsberg, die als sog. Beinknochen bekannten Schwämme, ein Geschenk des Herrn Premierlieutenant v. Klöden.

5) Ein Geschiebe aus Friedrichswalde bei Juditten, Geschenk des Herrn Charisius daselbst;

6) Ein Geschiebe, ein wirkliches Prachtstück, gefunden auf dem Bahnhof Warlubien, Geschenk des Herrn Oberlehrer Dr. Böttcher hierselbst. Es ist ein grosser Corallenstock, am meisten gleichend der Calamopora alveolaris.

G. Berendt.

Dr. Schiefferdecker schliesst hieran die erfreuliche Mittheilung, dass der hiesige hochlöbliche Magistrat der Gesellschaft zu den bisher bewilligten Räumen in dem alten Universitäts-Gebäude noch ein Lokal gütigst offerirt hat, wofür demselben der gebührende Dank ausgesprochen worden.

Professor Dr. Caspary hält einen Vortrag über die *Rose von Jericho*, die im Mittelalter von Mönchen aus Palästina mitgebracht wurde und zu abergläubischen Annahmen Gelegenheit bot. Die Pflanze ist aber weder eine Rose, noch stammt sie aus Jericho. Sie gehört zu der Familie der Cruciferen, wie unser Kohl, Senf u. a. und findet sich besonders in sandigen Gegenden am Rothen Meer, in Arabien, Syrien und Palästina. Ihre Blüthen gleichen denen unseres „Hirtentäschchens," doch hat die Frucht eine eigenthümliche Bildung. Die von den Aesten umschlossenen Samenkapseln sind somit dem Spiele der Winde weniger preisgegeben, doch treiben Winde die im lockern Sande wurzelnde Pflanze nach verschiedenen Stellen, bis genügende Feuchtigkeit die hygroscopische Pflanze wieder belebt und die Samen zum Keimen bringt. Letztere Eigenschaft veranlasste Linné zur Wahl des Namens Anastatica (die Wiederauferstehende) hierochuntica. Ein Exemplar dieser Rose, das während der Zeit im Wasser lag, wies die besprochene Hygroscopie nach, und die Vorlage des Theatrum bo-

tanicum von Parkinson, London 1640, bot die betreffenden Abbildungen dieser Pflanze zur Ansicht dar.

Derselbe theilt einen interessanten Fall von einer *Geschlechtsveränderung an Weiden* mit. Im Jahre 1861 fand der Vortragende in der Gegend des alten Ausfallenthors die Salix cinerea mit männlichen Blüthen, die im Begriffe waren, in weibliche überzugehen. Die Uebersiedelung in den botanischen Garten ermöglichte die weitere Beobachtung und den Gewinn von keimfähigen Samen, aus denen neue Pflanzen gewonnen wurden, die die Eigenthümlichkeit der Mutterpflanze zeigten, beide Geschlechter auf einem Stamme. Es ist dieses der erste beobachtete Fall, dass solche Geschlechtsveränderung, oder der Uebergang aus dem männlichen in das weibliche Geschlecht zur Fruchtreife führte. Daran wurden Bemerkungen über Salix babylonica (Trauerweide) und verwandte Arten geschlossen.

Caspary.

Dr. H. Hagen hielt einen *Vortrag über die Töne der Insekten*, in welchem die Tonapparate der Orthopteren, der Käfer, der Dipteren nach den Beobachtungen Landois' auseinandergesetzt werden. Die Töne werden entweder mechanisch durch Reibungen verursacht, deren Verstärkung feine Zahnungen am Geäder der Flügel und an den Schenkeln herbeiführen müssen, oder die Töne werden durch Stimmapparate mittels Luft hervorgebracht.

Derselbe berichtet über Landois' neueste Untersuchungen, das *Gesetz der Entwickelung der Geschlechter bei den Insekten* betreffend. v. Siebold's Ansicht, dass bei den Bienen die Entstehung der Geschlechter von der Befruchtung abhänge, veranlasste Landois zu Untersuchungen, deren Resultate nachwiesen, dass nicht die Befruchtung es ist, welche die Arbeiterinnen-Entwickelung bedingt, und dass nicht das Unterbleiben derselben es sein kann, welches die Drohnen entstehen lässt, sondern dass die Entwicklung männlicher und weiblicher Individuen bei den Bienen abhängig ist von der Nahrung. Aus Drohneneiern, die in Arbeiterzellen versetzt und deren Larven mit Arbeiterfutter gespeist wurden, entstanden Arbeiterinnen; wenn Arbeitereier in Drohnenzellen gebracht und ihre Larven mit Drohnenfutter ernährt wurden, entstanden daraus Drohnen. Ueberhaupt besitzen die von Insekten gelegten Eier noch nicht eine definitive geschlechtliche Potenz oder Anlage. Die Entscheidung, nach welchem Geschlechte hin sich die Larve entwickelt, hängt von physikalischen äussern Lebensbedingungen ab, namentlich von der Nahrung. Den Beweis liefert die Natur selbst, denn in üppigen Gegenden mit reichen Bodenarten herrschen die Weibchen der Insekten vor, wogegen auf dürftigem magern Boden mehr Männchen angetroffen werden. Landois erklärt, hierauf gestützt, den Hermaphroditismus dadurch, dass die ursprünglich beiderseits identischen Generationsanlagen zu differenten Geschlechtsapparaten sich entwickelten, weil die männliche Seite einer ungleich geringeren Ernährung unterworfen war. — Dr. Schiefferdecker erinnert daran, dass 1859 in Bezug auf die Entstehung der Geschlechter bei den Menschen eine ähnliche Theorie aufgestellt worden sei. Nachdem nämlich in Folge der Arbeiten von Hofacker, Sadler und Gaehlert fast allgemein die Ansicht angenommen war, dass das Geschlecht des Kindes abhängig von dem Alter des Vaters, bemühte sich Dr. Ploss in Leipzig nachzuweisen, dass die Ernährung der Mutter das Geschlecht des Kindes bestimme, weil Nothjahre mehr Knabengeburten und gute Jahre mehr Mädchengeburten zur Folge hätten. Wie die statistischen Erhebungen anderer Länder, erweisen sich auch die betreffenden Verhältnisse in Königsberg der Plossschen Theorie nicht günstig.

Dr. Schiefferdecker theilte darauf mit, dass Herr Kreisphysikus Pincus in Insterburg zwei Arbeiten zur Besprechung in der Gesellschaft eingeschickt habe, von welchen die eine für die nächste Sitzung zurückgelegt werden musste. Die andere, betreffend das *Liebigsche Fleischextrakt,* wird vorgelegt. Herr Pincus hatte im vorigen Sommer für die preussischen Feldlazarethe einige zwanzig Pfunde Fleischextrakt nach Liebigscher Vorschrift bereitet und war dabei zu der Ueberzeugung gekommen, dass man in unsern kleinen Städten jenes Präparat eben so billig und besser herstellen könnte, als in Südamerika, und dass es äusserst wünschenswerth sei, dasselbe wegen seiner Nützlichkeit für Kranke in die Apotheken einzuführen. Die vorgelegten Proben des Insterburger Fleischextrakts erwiesen sich als eben so gut, wie das über München bezogene amerikanische, und muss es daher als ein Verdienst des Herrn Dr. Pincus anerkannt werden, dass derselbe die Bereitung des Fleischextrakts im Grossen bei uns zuerst durchgeführt hat.

Privatsitzung am 7. Juni.

Folgende geschäftliche Mittheilungen wurden gemacht:

Das Königl. Ober-Bergamt zu Breslau hat die Güte gehabt, auf die Bitte des Vorstandes nicht nur eine grosse Zahl von Blattabdrücken aus Grünberg als Geschenk an die Gesellschafts-Sammlung zu senden, sondern auch Braunkohlenhölzer in Aussicht zu stellen, die zur Vergleichung bei der wissenschaftlichen Bearbeitung der gleichen provinziellen Funde dienen sollen. Der schuldige Dank wird dem Königl. Ober-Bergamt ausgesprochen werden.

Herr Ober-Bergrath Runge, der im Auftrage des Ministeriums unsere Provinz bereist und der heutigen Sitzung beiwohnte, hatte einzelne zu Fournieren geschnittene und polirte Braunkohlenhölzer mitgebracht, aus denen ein kleines Bergwerk für die Pariser Ausstellung dargestellt worden.

Endlich legte Herr Dr. Berendt die so eben angekommene zweite Sektion der geologischen Karte unserer Provinz vor, welche, die kurische Nehrung darstellend, schneller fertig geworden, als die das Samland enthaltende erste Sektion. Die saubere Ausführung des Farbendrucks fand allgemeinen Beifall.

Prof. Dr. Friedländer hielt einen Vortrag über *die Verbreitung der Kulturpflanzen durch die Römer.* Er erinnerte zunächst daran, dass eine Anzahl von Gewächsen, die wir als charakteristisch für die Vegetation Italiens zu betrachten gewohnt sind, dort erst im Mittelalter (namentlich durch die Kreuzfahrer und Araber), oder in der neuern Zeit (aus Amerika) eingeführt sind und der Charakter der Vegetation so ein südlicherer geworden ist, als er im Alterthum war. Zu den dem alten Italien fremden Pflanzen gehören namentlich der Mais, der Reis, die Pomeranze und Orange, die Baumwolle, die Aloe, die indische Feige; die Cultur des (den Alten bekannten) Maulbeerbaumes hat erst durch Einführung des Seidenwurms (unter Justinian) einen grossen Umfang angenommen. Doch lässt sich auch von mehreren im spätern Alterthum sehr verbreiteten Gewächsen angeben, wann sie nach Italien und von da aus in andere Länder gekommen sind. Ob der Mandelbaum circa 200 Jahre v. Chr. in Italien schon existirt hat, bezweifelt Plinius; der Oelbaum soll erst in der letzten Zeit der Könige dort angepflanzt worden sein. Die Verbreitung des in Italien uralten Weinstocks in nördlichere Länder, namentlich Frankreich, Deutschland, Tyrol, Ungarn ist zum Theil relativ sehr spät erfolgt. Diese und andere Thatsachen (z. B. die Verbreitung des Kirschbaums von der Südküste des schwarzen Meeres bis Britannien innerhalb 120 Jahren) zeigen,

dass die Vereinigung der alten Welt unter römischer Herrschaft wie eine Ausgleichung der Culturen, so auch eine Ausgleichung der Vegetationen der verschiedenen Länder zur Folge hatte, so dass namentlich die Vegetation vielfach einen mehr südlichen Charakter erhielt, ohne dass man daraus auf eine Aenderung des Klimas schliessen darf. Schliesslich sprach der Vortragende noch über die Ansicht des Plinius von der Verbreitung der Cultur-Pflanzen.

Friedländer.

Dr. Berendt zeigte ein vom Lehrer Stamm in Hubnicken erhaltenes *Stück Bernstein* vor, welches einen schönen Blattabdruck nachwies.

Gutsbesitzer Minden hielt einen Vortrag über *die Flussperlenmuschel (Unio margaritifer) in Livland.*

Anknüpfend an einen Vortrag „über die Perlenfischerei im sächs. Voigtlande" — welchen ich in dieser Gesellschaft zu halten die Ehre hatte — möchte ich einige Notizen über das Vorkommen des Unio margaritifer in den livländischen Gewässern hinzuzufügen mir erlauben, welche ich zum Theil dem Präsidenten des naturforschenden Vereins zu Riga, Dr. Fr. Buhse und dem Staatsrath Ed. Schultz zu verdanken habe. Es dürften solche Notizen insofern eine Berechtigung an dieser Stelle haben, als jene Gegenden nicht allein unserer Provinz die nächstgelegenen, sondern auch ihrer localen Beschaffenheit nach die ähnlichsten sind, in denen Unio margaritifer zu finden ist.

Schon unter der schwedischen Regierung hatten bedeutende Perlenfunde auf livländischem*) Gebiet die allgemeine Aufmerksamkeit erregt und König Carl XI. sah sich bereits im Jahre 1694 zu einem Mandat veranlasst, durch welches die Perlenfischerei auf den Krongütern in Liv-, Esth- und Ingermannland als ein Regale erklärt und ein Inspector über dieselbe verordnet wurde. Den Besitzern von Privatgütern blieb solche unbenommen, jedoch durften sie selbige nur nach Anweisung des jedesmaligen Inspectors betreiben. Die Krone behielt sich das Vorkaufsrecht der gefundenen Perlen vor. Der erste Perlen-Inspector Krey — dessen Wohnsitz ums Jahr 1700 Riga war — hat die, in Folge jenes königl. Erlasses getroffenen Einrichtungen umständlich beschrieben und berichtet: dass die Muscheln sich, wie überall, auch in dortigen Seen und Bächen von reinem Wasser, besonders in solchen aufhielten, in welchen viele Schmerlinge und Forellen vorkamen; darin lagen sie in Vertiefungen, wo viel Sand und Gries war, tief eingescharrt, dicht übereinander und durften nicht eher als von Mitte Juli bis zur Mitte des August untersucht werden, weil man der Ansicht war, sie hätten eher keine reifen Perlen.

Bald darauf trat — ähnlich wie im Königreich Sachsen — ein Rückschlag in den Erträgnissen ein, nachdem die Jahrhunderte lang der Ruhe überlassenen Schätze schnell ausgebeutet waren. Die frühere Prärogative der Krone kam unter russischer Herrschaft dadurch in Vergessenheit.

*) Als ältere Schriftsteller über diesen Gegenstand sind zu bezeichnen:

Hupel (Aug. Wilh.) topographische Nachrichten von Liv- und Esthland. I. Band. 1774. Seite 134.

Fischer (J. B.) Versuch einer Naturgeschichte von Livland, 2. Ausgabe 1791. Seite 369—379.

Als neuere Arbeiten wären anzuführen:

Schrenck (Alexander). Uebersicht der Land- nnd Süsswassermollusken Livland's (in Bulletin de la Société Imp. des naturalistes de Moscou. Bd. 21. 1848).

v. Wahl (Eduard). Die Süsswasser-Bivalven Livland's (im Archiv der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft, zweite Serie. 1855. Bd. I.)

Wenngleich Peter dem Grossen — bei Gelegenheit einer Fahrt nach Reval — auch die eigenthümlich gestalteten Ufer des Kolk'schen *) Baches, so wie die röthliche Färbung seines Sandes auffielen, und der Scharfblick des Monarchen besondere Producte in demselben vermuthete, er auch — nach eingezogener Nachricht — Befehle zur Erneuerung des Perlenfanges gegeben hat; so scheint dennoch der Wille des Kaisers nur in beschränktem Maasse zur Ausführung gekommen zu sein.

Die Kaiserin Elisabeth war es, welche — um die Mitte des vorigen Jahrhunderts — die Perlenfischerei wieder aufnehmen liess und für schonende Behandlung und Ueberwachung der Perlengewässer Sorge trug. Dafür wurde im Jahre 1746 der Kaiserin — als sie mit einem grossen Theile ihres Hofes der angenehmen Luft halber den Sommer in Esthland zubrachte — die Genugthuung, dass ihr die dortigen Einwohner herrliche erbsengrosse Perlen aus den nahen Bächen überreichen konnten, welche allgemeine Bewunderung zu erregen nicht verfehlten. Der livländische Adel — in dessen Grundbesitz die Perlenbäche sich befanden — erhielt von der Krone für jedes Loth Perlen erster Grösse 60 Rubel und für jedes Loth zweiter Sorte 30 Rubel. Man war gleichzeitig bemüht, namhafte Preise für richtige Behandlung der Muschel auszusetzen und auch besonders für das äussere Erkennen auf ihren Gehalt an reifen und unreifen Perlen.

Diese Anstrengungen währten indessen nicht lange und die Regierung sah sich — da die Unkosten die Einnahmen überstiegen — bereits im Jahre 1774 dazu veranlasst, die Perlenfischerei mit dem Bedeuten frei zu geben, dass der Fang ausgezeichneter Exemplare höheren Ortes angezeigt werde. Es ist keine Frage, dass Unkenntniss in der Behandlungsweise der Thiere und überhaupt eine nicht geregelte Bewirthschaftung der Perlengewässer die Hauptursachen zur allmäligen Schmälerung der Erträge waren.

Nach der Angabe Hupel's sind in Liv- und Esthland allein 40 Flüsse und Bäche perlenhaltig. Einer der letztern führt nicht ohne Grund noch jetzt den Namen „Perlenbach": es ist dies ein Zufluss des Schwarzbaches, der sich in die livländische Aa ergiesst. Wahl führt ausserdem die Waidau, den Petribach, die Rause, Paalze, Tirse und Ammat (sämmtlich in Livland) an, die noch gegenwärtig auf Perlen ausgebeutet werden. An der Tirse besitzt der „Perlenkrug" (eine alte Schenke, zum Gute Druwenen gehörig) einen besonderen Ruf als Perlenfundort. Die in der Rause **) gefischten Perlen zeichnen sich zum Theil durch ihre Schönheit aus. Die Bauern an der Waidau verkauften in früherer Zeit einen hölzernen Löffel voll Perlen für einen Silberrubel. Jetzt sind solche dort schon bedeutend seltener geworden.

Als juridische Notiz möge hier noch folgende Bestimmung des Provinzialrechts der Ostseegouvernements Bd. III. art. 1046 nicht unerwähnt bleiben:

*) Aus demselben Bache und dem damit verbundenen kleinen See — unfern des finnischen Meerbusens zu den Gütern Kolk und Mart gehörig — stammen die seltenen Exemplare jenes berühmten Halsschmuckes her, welcher sich noch gegenwärtig im Besitze des Majoratsherrn von Kolk befindet und den man schon auf dem Bilde der Gründerin des Majorats bewundert. Die dort vorkommenden Perlen sind vom reinsten Wasser, in's Bläuliche spielend, etwa erbsengross und 6—10 Gran schwer. Graf Stenbock hat um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in den dortigen Gewässern noch ziemlich grosse Perlen gefunden und selbst die Fischereien — welche vor etwa 20 Jahren angestellt wurden — fielen nicht unergiebig aus (s. Bürger, Zeitschrift Radugha. Reval 1832. V. S. 70).

**) Die hier zur Ansicht vorliegenden Muscheln und Perlen sind in der Rause gefunden und mir von der Frau Baronin von Schultz, Besitzerin des Gutes Rausenhof (bei Wolmar) gütigst übermittelt worden.

„Wenn Perlen von besonderer Reinheit und wenigstens von der Grösse eines Sperlingeies gefunden werden, so muss der Ortsobrigkeit davon Anzeige gemacht und die Entscheidung abgewartet werden“.

Als Quelle für dieses Gesetz ist der kaiserl. Ukas vom 9. October 1766 citirt; woraus gefolgert werden könnte, dass vor hundert Jahren Perlen von der angedeuteten Grösse gefunden wurden.

Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass Middendorff*) als Nordgrenze für das Vorkommen des Unio margaritifer die Küsten des Eismeeres und speciell bis zum 69° 15′ N. Br. mit dem Hinzufügen bezeichnet: dass Grösse und Schönheit der Perlen durch die hier obwaltenden ungünstigen klimatischen Verhältnisse keinesweges beeinträchtigt werden, und dass gerade — neben dem russischen Lapplande — das Gouvernement Archangelsk und das Grossfürstenthum Finnland seit frühester Zeit ergiebige Fundstätten waren.

Wäre es bei dieser Gelegenheit gestattet, noch einige Wünsche auszusprechen, so würden sich solche zunächst darauf beziehen, dass die russische Regierung die Perlenfischerei von neuem durch Gesetze regeln und dem jetzt der Willkür der Bauern überlassenen Naturschatze wiederum eine weitere Ausdehnung geben möchte. Bewundernswerth bleibt es immerhin, wie — nach fast einem Jahrhundert gänzlich regellosen Betriebes, bei dem besonders in jedem Herbst tausende von Muscheln zwecklos geöffnet und getödtet werden — überhaupt noch von Erträgen gesprochen werden kann. Es ist dies nur ein neuer Beweis dafür, wie schwer das der Localität Eigenthümliche stets auszurotten ist und wie geringe Aufmerksamkeit — im Verhältniss zu andern Züchtungen — diese Schalthiere verlangen.

Der grösste Gewinn für die vorstehenden Mittheilungen würde es indessen sein, wenn solche dazu beitragen möchten, hier auch nach dieser Richtung hin einen Acclimatisations-Versuch zu machen, der meines Wissens bisher nicht stattgefunden hat. Vielleicht sieht sich der Vorstand der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft — welcher schon manches, für unsere Provinz auch in praktischer Beziehung Nützliche durchgeführt hat — veranlasst, geeignete Localitäten für das Fortkommen der Flussperlmuschel zu ermitteln und solche mit einem Naturschatze auszurüsten, der eine neue, nicht unbelangreiche Branche — deren Einführung keinesweges grosser Capitalien bedarf — unserer, stets noch der Aufhilfe bedürftigen Provinz eröffnen könnte.

Minden.

Die von Herrn Minden aufgeworfene Frage, ob nicht durch die Gesellschaft für die Perlenzucht in unserer Provinz etwas geschehen könnte, führte zu historischen Notizen durch Dr. Hagen, so wie zu biologischen Erörterungen durch Prof. A. Müller, der zugleich den Vorschlag machte, eine Sendung Thiere kommen zu lassen und Versuche damit zu machen.

Prof Dr. Werther berichtete über die Untersuchungen des Herrn Dr. Pincus in Insterburg, betreffend den *Ammoniak- und Salpeter-Säure-Gehalt der atmosphärischen Niederschläge während der Jahre* 1864—66. Das Resultat derselben war, dass jene beiden Bestandtheile in ziemlich bedeutenden Schwankungen sich darboten, nämlich von 0,347 Milligr. im Litre Regenwasser bis 4,4 Milligr. im Schnee (Februar). Im Allgemeinen steigt und fällt die Menge Salpetersäure mit der des Ammoniaks, im Januar bis März und im Juni bis November überwiegt die Salpetersäure das Ammoniak, in den andern Monaten das Ammoniak die Sal-

*) s. v. Middendorff „Reise in den äussersten Osten und Norden Sibirien's Bd. II. Zool. Th. I. Petersb. 1851. S. 390 und 91.

petersäure. Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen hat sich Dr. Pincus der Gedanke aufgedrängt, dass, wie bekanntlich bei mancherlei künstlichen Oxydationsprozessen, so auch bei denen in der Natur, der Sauerstoff als Ozon zur Wirkung kommen möchte, und meint dies besonders stark bei Verbrennung des Wasserstoffs in sehr kleinem Maassstabe beobachtet zu haben. Der Vortragende führt die dahin einschlägigen Experimente der Gesellschaft vor die Augen, resp. unter die Nase.

Ferner theilt der Vortragende die höchst bemerkenswerthen Beobachtungen Bunsen's und Bahr's über *die Spektral-Erscheinungen der Erbinerde* mit und erläutert dieselben durch Versuche, indem er sowohl die Absorptionsstreifen der Lösungen, wie die hellen Lichtlinien der glühenden Erde, jede für sich, und beide gleichzeitig über einander im Gesichtsfelde des Spektral-Apparats zur Beobachtung darbot.

Endlich zeigte Prof. Werther auch die Experimente, betreffend die Erkennung sehr geringer Mengen Phosphors nach Dusart's Methode an der grünen Färbung der Wasserstoffflamme und empfahl in zweifelhaften Fällen, wo die Flamme nicht deutlich genug für das blosse Auge erscheint, die Anwendung des Spektral-Apparats. Wird nämlich die Flamme auf einem Porzellanscherben abgekühlt und diese Stelle vor den Spalt des Spektroscops gebracht, so treten 2 scharfe grüne Lichtlinien auf, die nur dem brennenden Phosphorwasserstoff zukommen.

Werther.

General-Versammlung am 7. Juni.

Derselben lag die Wahl neuer Mitglieder vor, welche durch das Cirkular den Mitgliedern bereits zur Kenntniss gebracht worden. Bei der Wahl durch Kugelung erklärten sich alle Stimmen für die Aufnahme sämmtlicher Vorgeschlagenen, nämlich:

Zu ordentlichen Mitgliedern:

Die Herren: Dr. med. Paul Richter, Dr. med. Benecke, Seminarlehrer Müller, Regierungs-Präsident v. Ernsthausen.

Zu auswärtigen Mitgliedern:

Die Herren: Kaufmann Becker in Memel, Kaufmann Stantien in Memel, Gutsbesitzer Hart auf Sankau bei Frauenburg, Apotheker J. Scharlok in Graudenz, Samuelson in Liverpool, Rittergutsbesitzer Hensche auf Pogrimmen. Der naturwissenschaftliche Verein in Bromberg.

Privatsitzung am 4. October.

Von dem Präsidenten wurden zuerst folgende geschäftliche Mittheilungen gemacht:

Dr. med. H. Hagen, der einem ehrenvollen Rufe nach Cambridge in Nord-Amerika folgte, empfiehlt sich der Gesellschaft und wünscht, auch in der Ferne ordentliches Mitglied derselben zu bleiben. Die ihm zum Dank verpflichtete Gesellschaft sendet ihm die besten Wünsche nach und hofft, ihn einst wieder in ihrer Mitte begrüssen zu können.

Das Königl. Ober-Bergamt zu Breslau hat die grosse Güte gehabt, der Gesellschaft werthvolle Belegstücke der Tertiär-Formation in drei verschiedenen Sendungen zu überweisen, welche der wissenschaftlichen Bearbeitung unserer tertiären Funde wesentliche Dienste leisten werden. Der Vorstand wird im Namen der Gesellschaft das betreffende Dankschreiben bewirken, einzelne Proben der Geschenke aber wird der Custos der Gesellschafts-Sammlungen, Herr Dr. A. Hensche, gegen das Ende der heutigen Sitzung vorlegen.

Dr. Schiefferdecker hat einige *Holzstücke* aus der Gegend von Schlobitten erhalten mit der Frage, ob das Holz vom Bernsteinbaume stamme? Die Senkung der Bahn bei Schlobitten, in Folge deren im Boden liegende Baumstämme und Bernsteinstücke zu Tage traten, gab Veranlassung, Proben dieses Holzes mit der Frage einzusenden. Herr Prof. Dr. Caspary stellt jedoch nach genauer Untersuchung fest, dass das Rindenstück unserer Pinus silvestris und das Holzstück unserer Erle angehört, mithin gegenwärtige Produkte vorliegen.

Zwei Sektionen der *geologischen Karte der Provinz Preussen* werden fertig vorgelegt und bekunden die korrekte, saubere Arbeit der renommirten Anstalt des Herrn Neumann in Berlin. Die Karten sind durch die hiesigen Buchhandlungen zum Preise von 1 Thaler pro Sektion nächstens zu beziehen.

Dr. Berendt übergiebt der Gesellschaftssammlung das in der letzten Sitzung vorgezeigte *Bernsteinstück* mit einem schönen Blattabdruck, welches als Geschenk des Herrn Gastwirth Quednau in Gross Hubnicken durch Herrn Lehrer Stamm daselbst übersendet worden. — Auch Herr Mühlenbesitzer Bornkam in Guttstadt hat ein Stück *Bernstein* mit Insekteneinschluss geschenkt, wofür den Gebern der beste Dank ausgesprochen wird.

Zur Ansicht wird auch das der Handlung Musolt gehörige grosse Stück *Bernstein* vorgelegt, dass bei schöner Qualität einen hohen Werth hat.

Dr. Berendt hält einen Vortrag über *die diluviale Molluskenfauna des Weichselthales,* die durch neue Arten in der letzten Zeit bereichert worden. Prof. Lovén, dessen Güte wir die Bestimmung derselben verdanken, hat zugleich einige als Vergleichsmaterial dienende typische Formen zweier, der Zeit und theilweise auch der Zusammensetzung nach verschiedener älterer Nordseefaunen, sowie einer älteren Ostseefauna übersandt, die ebenfalls zur Ansicht vorgelegt wurden. Von dem grössten Interesse ist ferner das Auftreten mariner Schalreste auch bereits an andern Orten der Provinz, namentlich in der Nähe Königsberg's, selbst bei

Arnau und, wie es scheint, auch bei Pogauen und im Schaaken'schen. Die betreffenden Funde wurden vorgelegt. Der Vortrag erscheint in den Gesellschaftsschriften dieses Jahres.

Dr. A. Hensche legt drei Stücke *Bernstein*, als Geschenk des Herrn Douglas-Ludwigsort, vor, von denen zwei Holzspuren enthalten.

Derselbe referirte über die vom Königl. Ober-Bergamt gemachten Sendungen und bittet, die ausgestellten Proben dieser Geschenke später in Augenschein zu nehmen.

Von dem Ober-Bergamt in Breslau sind wiederum zwei Sendungen als Geschenk uns überwiesen worden. Die erste enthält Proben von Gestein und Kohle resp. fossilem Holz aus einer Kohlenbildung der senonen Kreide-Abtheilung, welche in der Gegend von Lauban, Benzlau und Löwenberg ein Terrain von ca. 2½ Qu.-Meilen Fläche in etwa 30 bis 40 Fuss Stärke bedeckt.

Die zweite Sendung besteht aus Thonplatten mit zahlreichen Pflanzenabdrücken, die aus der unmittelbaren Nachbarschaft von Breslau aus Schossnitz herstammen. Diese Pflanzenreste haben mit denen aus der Lettenschicht am Nordstrande unseres Samlandes sehr grosse Verwandtschaft, und sind desswegen ein besonders werthvoller Beitrag für unsere Sammlung. Die tertiäre Flora von Schossnitz wurde erst im Jahre 1852 entdeckt und ist von Herrn G. R. Göppert genauer untersucht und bearbeitet worden. Die Veranlassung zu dem Fuhde gab eine zur Ziegelei von Schossnitz gehörige Lehmgrube, in welcher unter einem bläulichen Thone von ca. 20 Fuss Stärke, diese 12—14 Fuss mächtige Blätterschicht freigelegt wurde. Die Seehöhe der genannten Lokalität ist auf 476 preuss. Fuss angegeben.

Schon die erste Ausbeute, über welche bereits in demselben Jahre 1852 von Herrn Göppert in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft berichtet wurde, lieferte auf verhältnissmässig kleinem Raume die ganz ungewöhnlich grosse Zahl von 130 verschiedenen Pflanzenarten, und später ist diese Zahl nur um wenige Nummern vermehrt worden. Auch nur wenige Reste von Insekten und eine Muschelschale sind aus diesem Lager bekannt geworden. Im Jahre 1855 hat Herr Göppert eine ausführliche Beschreibung und Charakteristik dieser Schossnitzer Tertiär-Flora geliefert. Das Buch liegt hier vor. Als Resultat dieser Untersuchung ergab sich, dass diese untergegangene Flora dem oberen Miocän zugezählt werden muss. — Wenn auch die grosse Mannigfaltigkeit der gefundenen Baum- und Straucharten ein Landschaftsbild zeigt, wie wir ihm in der Jetztwelt nur in den Tropen begegnen, so fehlen doch wahrhaft tropische Formen dieser Flora gänzlich und nur das Auftreten von immergrünen Eichen, Taxodien u. s. w., neben den Laubformen unserer Wälder (Ahorn, Pappeln, Ulmen, Weiden, Birken) berechtigt zu der Annahme, dass das damalige Klima jener Gegend ein etwas wärmeres gewesen ist, als gegenwärtig. — Von der Braunkohlenflora Schlesiens ist diese Flora von Schossnitz durchaus verschieden und jedenfalls viel jüngeren Datums. Auch hat man in der Umgebung und unterhalb dieses Thonlagers vergebens nach Braunkohle gesucht.

Die übermittelte Sendung, von der der grössere Theil hier vorgelegt ist, repräsentirt von den für Schossnitz im Ganzen bekannt gewordenen 139 Pflanzenformen, circa 25 verschiedene Arten. Es sind darunter das auch in unserer Samländischen Lettenflora vorkommende Taxodium dubium und Populus balsamoides, eine Art, die zu der aus dem Samlande beschriebenen Populus Zadachii nahe Verwandschaft zeigt.

In Kurzem haben wir eine ausführliche Arbeit über die Tertiärflora unseres Samlandes zu erwarten. Es werden sich dann auch noch weitere interessante Beziehungen zu der Schossnitzer Flora herausstellen.

Dr. A. Hensche.

Prof. Dr. Caspary legt die vom Herrn Landrath v. Gossler in Darkehmen an ihn gesendeten *Kartoffeln mit eigenthümlicher Knotenbildung* vor, von denen die Knollen auf der Schnittfläche neu und von besonderem Interesse sind.

Derselbe hält einen Vortrag über *die Rostbildung,* welche in der Landwirthschaft immer bedenklicher auftritt. Die Rostpilze haben fünferlei Fortpflanzungszellen (Sporen) oder besser viererlei, da die Bedeutung der einen noch unbekannt ist. Die Frühlingssporen zeigen sich als lange Reihen von sich trennenden kugligen Zellen, die im Innern der Nährpflanze in Pusteln gebildet werden, welche nach dem Aufbrechen mit einem erhabenen becher- oder röhrenförmigen Rande eingefasst sind. Wenn die Frühlingssporenpusteln auf der untern Blattseite auftreten, erscheinen der Zeit nach vorher auf der entgegengesetzten obern Blattfläche andere kleinere Pusteln, welche zarte, von Gallerte umgebene freie Zellchen bilden (die Spermatien), die fünfte Zellenart, deren Bedeutung noch unbekannt ist. Die Frühlingssporen erscheinen als ein gelbliches oder röthliches Pulver, und man hielt sie früher für eine eigene Gattung von Pilzen, die man Aecidium nannte. Fallen diese auf ihnen zusagende Pflanzen, so entstehen daraus die Sommersporen, die man als eine besondere Gattung Uredo nannte. Gegen den Herbst hin wird die Thätigkeit der Sommersporenpusteln verändert, sie bilden die Wintersporen, die früher als besondere Gattungen mit dem Namen Puccinia, Uromyces u. a. bezeichnet wurden. Sie müssen den Pilz den Winter hindurch erhalten, damit sich daraus die Frühlingssporen entwickeln. Dieser Kreislauf vollendet sich entweder auf derselben Nährpflanze, wie der Rost der Bohnen, Wicken, Erbsen (Uromyces appendiculatus), oder der Rostpilz braucht verschiedene Arten von Nährpflanzen. Letzteres ist beim Streifenrost der Fall, dessen Sommer- und Winterspore auf Gräsern, dessen Frühlingsspore aber auf der Berberitze sich finden. Verheerender ist bei uns der Fleckenrost (Puccinia straminis) aufgetreten. Seine Frühlingssporen leben auf der Acker-Ochsenzunge (Lycopsis arvensis), auf der Ochsenzunge (Anchusa officinalis), auf dem Natterkopf (Echium vulgare) und wahrscheinlich auch auf andern Boragineen. De Bary hat diese Frühlingssporen auf Roggen ausgesät, und die reifen Sommersporen des Fleckenrostes traten aus den Roggenblättern hervor. De Bary wies auch nach, dass der auf Hafer vorkommende Kronenrost (Puccinia coronata) seine Frühlingssporen auf dem glatten Wegdorn (Rhamnus Frangula) und auf dem Kreuzdorn (Rhamnus cathartica) reift. Hiernach ist also die Entfernung der genannten Pflanzen aus der Nähe der Felder anzustreben. — Daran wurde noch eine Beurtheilung der von Herrn Reitenbach eingesendeten von Rost befallenen Roggen-, Gerste- und Haferpflanzen, so wie der rostigen Pappelblätter geschlossen, und der Pappelrost (Melampsora populina) als im Bau der vorliegenden Sommersporen von dem des Getreides wesentlich verschieden nachgewiesen, so dass die zwischen beiden vermutheten Beziehungen nicht stattfinden.

Dr. Berendt hält einen Vortrag über *die Braunkohlenlager* im Bereiche der Provinz, welcher in den Gesellschaftsschriften d. J. abgedruckt wird.

Privatsitzung am 1. November.

Ein sehr merkwürdiges *Bernstein-Inclusum* wurde vorgewiesen, das Herr Conservator Kühnow aufgefunden und für die mikroskopische Beobachtung präparirt hatte. Es ist eine sehr kleine Landschnecke, die mit unserer Helix crystallina zu vergleichen, woher diese in mehreren Exemplaren beigelegt war. Die genauere Untersuchung wird den höchst interessanten Fund seiner Zeit in das rechte Licht stellen.

Professor Caspary erhielt vor circa 3 Wochen aus Wildenhof von Fräulein Elise v. d. Gröben eine gallertartige Substanz zugesandt mit der Bitte um Belehrung über dieselbe. Die Untersuchung auf pflanzliche Bestandtheile ergab kein genügendes Resultat, woher die Masse an de Bary gesandt wurde, von dem sie an Professor Kühn in Halle gelangte, der darin aufgequollene Frosch-Eileiter erkannte, die ein Raubvogel von sich gegeben. Diese Erklärung ging hier in Begleitung eines mikroskopischen Präparats ein, welches Farbstoff-Zellen der Froschhaut darstellt, und erinnerte an einen Aufsatz des Professor v. Baer in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Moskau vom Jahre 1865, dem einst in Preussen eine ähnliche Masse mit der Erklärung gebracht war, dass sie aus einer Feuerkugel unter Leuchten vom Himmel gefallen sei. Da von Wildenhof zu gleicher Zeit an die polytechnische Gesellschaft eine ähnliche Masse eingegangen, die nach der äussern Erscheinung für einen Pilz gehalten wurde, so dürfte die Erklärung auch für diese Masse gegeben sein. Professor A. Müller, dem letztere Sendung nachträglich zur Beurtheilung übergeben war, benutzt die Gelegenheit, das von ihm ermittelte gleiche Resultat zur Sprache zu bringen. Ein Vogel, etwa ein Seeadler, verschlingt den Frosch, verdaut die Muskulatur desselben, nicht aber den schwer verdaulichen Eileiter, und bricht diesen aus. Das Eindringen des Wassers in die Zellen des Eileiters erklärt die bedeutende Vergrösserung desselben. Die in der Masse vorgefundenen Eier konnten als die des gewöhnlichen Grasfrosches erkannt werden, da dieselben eine helle und eine dunkle Seite haben. Professor A. Müller hebt zugleich hervor, dass die Priorität der Deutung dieser früher gewöhnlich für Meteore gehaltenen Gallertmassen als aufgequollene Frosch-Eileiter dem Professor v. Baer gebühre. — Was das Leuchten der Masse betrifft, das an der vorliegenden Substanz nicht wahrgenommen werden konnte, so ist darauf kein besonderes Gewicht zu legen, denn auch faulendes Holz leuchtet bekanntlich, und doch kann man auch vielfach das Nichtleuchten daran wahrnehmen. Der Grund dafür veranlasst eine interessante Diskussion.

Vortrag über Sternschnuppen und Kometen

von

Gymnasiallehrer Dr. Sohncke.

Vor weniger als einem Jahre ist in der Astronomie eine Entdeckung gemacht, die es wohl verdient, in den weitesten Kreisen bekannt zu werden; denn sie verbreitet plötzlich helles Licht gleichzeitig über zwei Klassen der bisher räthselhaftesten Himmelskörper: über die Sternschnuppen und die Cometen. Es soll im Folgenden versucht werden, die neuen Ansichten möglichst streng und doch möglichst allgemein verständlich auseinanderzusetzen.

Die Zeit ist nun schon lange vorüber, als man die Sternschnuppen für Gebilde unserer Atmosphäre hielt. Die Beobachtung aber, welche für ihren kosmischen Ursprung entscheidend ist, wurde erst im Jahre 1833 gemacht. Bei der Betrachtung des damals äusserst glänzenden Novemberphänomens der Sternschnuppen entdeckte nämlich der amerikanische Professor Denison Olmsted zu New-Haven in Connecticut, dass sämmtliche Sternschuppen raketenartig von einem Punkte des Himmels, nahe dem Zenith, herkamen und von da nach allen Richtungen gegen den Horizont herabfuhren. Sie begannen ihre Bahnen in verschiedenem Abstande von diesem Divergenz- oder Radiationspunkte, welcher sich im Sternbilde des Löwen befand. Als nun die Nacht vorrückte, und das Sternbild des Löwen sich nach Westen senkte, wanderte auch der Radiationspunkt mit ihm, zum besten Beweise dafür, dass nicht

ein bestimmter Punkt der Atmosphäre der Heerd der Sternschnuppen war, sondern dass sie immer aus derselben Gegend des Weltraums in die Atmosphäre eintraten, nämlich aus jener Gegend, nach welcher hin das Sternbild des Löwen liegt.

Seit jenem Jahre ist häufig am 12ten bis 14. November das Sternschnuppenphänomen mit seinem Radiationspunkt im Löwen beobachtet; aber erst im vorigen Jahre hat es wieder eine solche Pracht entfaltet, als vor 33 Jahren. Und dass es so kommen würde, wusste man voraus, denn diese Periodicität von 33—34 Jahren war schon bekannt. Die gute Gelegenheit zu einem genauen Studium der Erscheinung ist auch nicht unbenutzt geblieben, vor Anderen ist besonders der langjährige Beobachter Coulvier Gravier in Paris zu nennen, weil sich die neue Entdeckung wesentlich auf seine Beobachtungen stützt. Man weiss jetzt, dass die einzelnen Körperchen im Moment ihrer grössten Häufigkeit (nämlich etwa 10 Stück in 1 Sekunde) einen gegenseitigen Abstand von ungefähr 15 Meilen hatten und 4 bis 20 Meilen hoch über der Erdoberfläche dahinflogen; ihre Geschwindigkeit war 8—10 Meilen in der Sekunde, aber der der Erde entgegengesetzt gerichtet; zieht man also die Erdgeschwindigkeit (4 Meilen) ab, so bleiben 4 bis 6 Meilen als eigene Geschwindigkeit der Sternschnuppenkörperchen im Weltraum. — Ausserdem hat sich die Bahn des November-Sternschnuppenschwarms berechnen lassen; Leverrier in Paris und Schiaparelli in Mailand finden dafür dasselbe Resultat. Von besonderer Wichtigkeit sind aber die allgemeinen Ansichten über den Weltbau, welche Schiaparelli bei dieser Gelegenheit in fünf an den Pater Secchi in Rom gerichteten Briefen entwickelt, (in französischer Uebersetzung in Moigno's Journal Les Mondes; der wichtigste Artikel in der Lieferung vom 24. Januar 1867), und welche im Folgenden auseinandergesetzt werden sollen.

Es wird gegenwärtig nicht mehr bezweifelt, dass es viele verschiedene Ströme von zahllosen kleinen Meteorkörperchen giebt, welche sich um die Sonne bewegen, dergestalt dass über die ganze Bahn eines solchen Stromes hin sich Körperchen vertheilt finden. Trifft nun die Erde bei ihrer Bewegung um die Sonne einen solchen geschlossenen Strom, so hat sie alljährlich an dieser Stelle das Schauspiel zahlreicher Sternschnuppen, welche von einem bestimmten Punkte der Himmelskugel divergiren, die Atmosphäre durchfurchen und sich dabei durch die starke Reibung bis zum Glühen erhitzen. Daraus nun, dass sich Radiationspunkte von Sternschnuppen ohne alle Regel über den ganzen Himmel verstreut finden, folgt mit Nothwendigkeit, dass solche Ströme aus allen Gegenden kommen und somit unter allen möglichen Winkeln gegen die Ebene der Erdbahn geneigt sind. Schiaparelli behandelt nun vorzugsweise die Frage: „Wie hat sich die sonderbare Form solcher, die Sonne in geschlossener Ringbahn umkreisender, Ströme in unserem Planetensystem bilden können?"

Um eine genügende Antwort zu finden, muss man zuerst untersuchen, mit welcher von den beiden bekannten Classen von Himmelskörpern unseres Sonnensystems die Sternschnuppenschwärme die meiste Verwandtschaft haben, mit der Klasse der planetarischen oder mit der der kometenartigen Körper? Die charakteristischen Unterschiede dieser beiden Klassen aber liegen für uns besonders in der Verschiedenheit ihrer Bewegungsform.

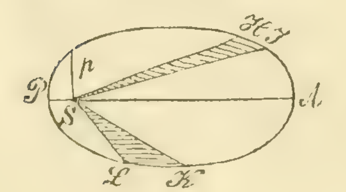
Alle Planeten beschreiben bekanntlich Ellipsen, die wenig von Kreisen verschieden sind; sie alle nebst ihren Monden (mit einziger Ausnahme der Uranustrabanten) bewegen sich beinahe in ein und derselben Ebene, in der sich auch die Sonne befindet; alle durchlaufen ihre Bahn in derselben Richtung um die Sonne; alle sind kugelähnliche Körper. Durch diese Uebereinstimmung beweisen sie, dass sie mit der Sonne eng zu einem System gehören und wahrscheinlich von Anfang an gehört haben; wie es die Kant-Laplacesche Hypothese

des Weiteren ausführt. Die Regelmässigkeit ihrer Bewegung erleidet aber gewisse Störungen, hervorgebracht dadurch, dass sie nicht von der Sonne allein angezogen werden, sondern als Körper von beträchtlicher Masse auch gegenseitig auf einander anziehend wirken.

Nichts von alle dem bei den Kometen! Ihre Bahnen liegen nicht in der allgemeinen Ebene des Planetensystems, sondern sind unter allen möglichen Winkeln gegen dieselbe geneigt, und die Richtung ihres Umlaufs ist bald dieselbe, bald die entgegengesetzte als die der Planeten. Sie sind nicht zu Kugeln geballt, vielmehr ist der Zusammenhang ihrer Theilchen ungemein schwach; ja ihre Masse ist so unbeschreiblich unbedeutend, dass noch nie ein Komet auch nur die mindeste merkliche Störung im Laufe eines Planeten hervorgebracht hat, und wäre er auch noch so nah bei einem Planeten vorbeigegangen, und hätte er auch einen viele Millionen Meilen langen Schweif gehabt! Dagegen sind zahlreiche Fälle bekannt, dass Kometen durch nahe Planeten Störungen in ihrer Bahn erfahren haben. — Was aber das Wesentlichste ist: die Bahnen der Kometen sind, mit sehr wenigen Ausnahmen, äusserst lang gestreckte Kegelschnitte, meist wohl Ellipsen, die in der Sonnennähe von Parabeln nicht zu unterscheiden sind. Also vollenden sie den grössten Theil ihres Laufes weit jenseits des äussersten Planeten, in Räumen, die schon eher dem Fixsternhimmel, als dem Sonnensystem angehören.

Ist man nicht aus diesen Thatsachen zu schliessen berechtigt, dass die Kometen ursprünglich nicht Glieder des Sonnensystems waren, sondern, wie sich Schiaparelli ausdrückt, Boten aus der Sternenwelt sind? Nehmen wir also an, ein Komet irrte als selbstständige Nebelmasse im fernen Weltraum, mit irgend einer Geschwindigkeit begabt, keiner Sonne so nahe, dass ihr überwiegender Einfluss ihn angezogen hätte. Nun kam er in die Wirkungssphäre der Sonne und wurde ihrem System gewonnen. Für diesen Eintritt in das Sonnensystem ist es nun wesentlich, die eigene Bewegung der Sonne zu berücksichtigen. Es ist eine Erkenntniss unseres Jahrhunderts, dass unsere Sonne mit ihrem ganzen Anhange eine fortschreitende Bewegung hat. Betrachtet man sie als stillstehend, so sind die Bahnen der Planeten Ellipsen; man nennt dies die relative Bewegung der Planeten; berücksichtigt man aber, dass während eines Umlaufs die Sonne selbst fortgeschritten ist, so ist die absolute Bewegung der Planeten im Raume eine wesentlich andere, etwa eine Schlangenlinie. Nun hat man erkannt, dass die Geschwindigkeit, mit welcher die Sonne fortrückt, nicht viele hundert Mal grösser oder kleiner, sondern nicht allzu verschieden von derjenigen Geschwindigkeit ist, mit welcher die Planeten ihre Bahnen um die Sonne vollenden. Dasselbe gilt von der Bewegung, welche an andern Fixsternen wahrgenommen ist. Man wird daher mit Wahrscheinlichkeit auch die Annahme machen können, dass die ursprüngliche Geschwindigkeit der Kometen im Raume eine Grösse von derselben Ordnung ist. Das Eintreten eines Kometen in die Wirkungssphäre der Sonne erfolgt nun, wenn beide Körper sich vermöge ihrer absoluten Bewegungen einander nähern, sei es nun, dass sie einander schräg oder gerade entgegenkommen, oder dass einer den anderen einholt.

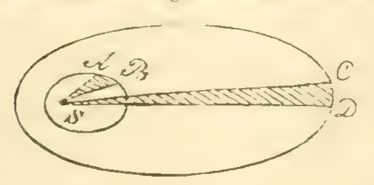
An dieser Stelle ist es nöthig, einige Bemerkungen über Ellipsen und über die Bewegung von Himmelskörpern auf Ellipsen einzuschalten. Derjenige Punkt der Ellipse, welcher der in dem einen Brennpunkte stehenden Sonne (S) am nächsten benachbart ist, heisst das Perihel oder die Sonnennähe (P); derjenige Punkt, der von der Sonne am weitesten absteht, heisst das Aphel oder die Sonnenferne (A). Die diese beiden Punkte verbindende gerade Linie geht durch die Brennpunkte; sie heisst die grosse Axe. Die auf der grossen Axe im Brennpunkt S



senkrecht stehende Gerade (p) heisst der Parameter der Ellipse. Der auf dieser Ellipse um die Sonne laufende Himmelskörper befinde sich gerade in H; von der Sonne aus sei nach ihm die gerade Linie SH gezogen, welche man einen Radiusvektor nennt. Während sich nun der Himmelskörper eine gewisse Zeit, z. B. 1 Stunde, bewegt, überstreicht der Radiusvektor eine gewisse Fläche, nämlich das schattirte Dreieck SHJ. Ist der Himmelskörper nachträglich an eine andere, der Sonne näher gelegene, Stelle seiner Bahn gekommen, etwa nach K, so durchläuft er in 1 Stunde eine grössere Strecke, weil er von der Sonne hier stärker angezogen wird. Hierbei findet nun der eigenthümliche Umstand Statt, dass der jetzt von seinem Vektor in 1 Stunde bestrichene Flächenraum SKL gerade eben so gross ist, als der vorher in derselben Zeit bestrichene. Dieser Satz ist unter dem Namen des zweiten Kepler'schen Gesetzes bekannt; es lautet genau ausgesprochen so: „Der Radiusvektor eines die Sonne umlaufenden Himmelskörpers überstreicht in gleichen Zeiten gleiche Flächen."

Laufen aber 2 Himmelskörper um dieselbe Sonne, und berechnet man die in derselben Zeit von dem Radiusvektor des einen und von dem des anderen Körpers bestrichenen Flächen, — die Zahlen, welche die Grösse dieser Flächen angeben, mögen durch F und F_1 bezeichnet werden, — multiplicirt man alsdann jede dieser Zahlen mit sich selbst, so stehen die dadurch neu erhaltenen Zahlen in demselben Verhältniss zu einander, wie die Parameter der beiden Bahnen*). Dies ist ein schon von dem grossen Newton gefundener Satz. Ein Beispiel wird ihn erläutern. Die in derselben Zeit von den Radiivektoren der beiden Himmelskörper bestrichenen Flächen mögen bei der Vergleichung zeigen, dass die eine 10 Mal so gross sei als die andere, so stehen sie also im Verhältniss von 10 zu 1. Jede dieser Zahlen mit sich selbst multiplicirt giebt das Verhältniss 10 mal 10 zu 1 mal 1, d. h. 100 zu 1. Und in diesem Verhältniss stehen nun, nach jenem Satze, die Parameter der beiden Bahnen. Sind also die in gleichen Zeiten bestrichenen Flächen ungleich, so sind die Parameter noch viel mehr ungleich.

An der Hand dieses letzteren Satzes gewinnen wir nun leicht eine Vorstellung von dem, was eintritt, wenn ein Komet anfängt, der Sonnenanziehung zu folgen. Seine Bahn muss eine Ellipse, Parabel oder Hyperbel sein, denn eine andere ist nicht mit der allgemeinen Massenanziehung verträglich. Ist also seine relative Geschwindigkeit um die Sonne nahe ebenso gross als die Umlaufsgeschwindigkeit der Erde, d. h. legen beide Körper in derselben Zeit nahe gleich grosse Strecken zurück, so wird bei der immensen Entfernung des Kometen der in einer gewissen Zeit von seinem Radiusvektor bestrichene Flächenraum unvergleichlich viel grösser sein als der von dem Radiusvektor der Erde bestrichene, wie ein Blick auf beistehende Figur lehrt, worin, wenn AB und CD gleich grosse Bogen sind, doch die Fläche SCD viel grösser als SAB ist. Also wird, nach dem vorigen Satze, der Parameter der Kometenbahn noch um Vieles mehr grösser als der Parameter der Erdbahn sein müssen.



Was folgt daraus? — Dass er ewig in einer viel zu grossen Entfernung von der Erde bleibt, um überhaupt gesehen zu werden, zumal da er in solcher Sonnenferne viel zu schwach von der Sonne erleuchtet wird. — Wann bekommen wir denn nun einen Kometen zu sehen? Wenn der Parameter seiner Bahn nicht allzu verschieden von dem der Erde ist; wenn also,

*) Bezeichnet man entsprechend die Parameter der beiden Bahnen mit p und p_1, so ist der mathematische Ausdruck des obigen Satzes dieser: $F . F : F_1 . F_1 = p : p_1$.

— immer nach jenem Satze — der von seinem Radiusvektor bestrichene Flächenraum etwa gleich gross ist mit dem vom Erdradiusvektor in gleicher Zeit bestrichenen. Dies ist aber nur dann möglich, wenn (in obiger Figur) CD sehr klein gegen AB, d. h. wenn seine Geschwindigkeit äusserst gering ist. Dann ist aber auch unmittelbar klar, dass die Bahn eine äusserst langgestreckte sein muss, und eine solche kann in der Sonnennähe von einer Parabel nicht unterschieden werden.

Hiernach hat also die fast parabolische Form der allermeisten Kometenbahnen durchaus nichts Unerwartetes. Es rührt nicht daher, weil es keine anderen Kometenbahnen gäbe, sondern daher, weil wir die andern gar nicht zu Gesicht bekommen können. — Jetzt hat es auch nichts Auffallendes mehr, dass die Kometenbahnen mit der eigenthümlichen Ebene des Sonnensystems nichts zu thun haben; denn ihrem Ursprunge nach sind die Kometen unserem Sonnensystem fremd. —

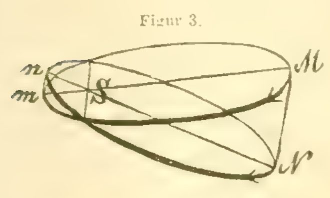
Nach dieser Vergleichung der beiden Hauptformen, die sich im Sonnensystem finden, tritt von Neuem die Frage heran: Zu welcher von beiden ist man berechtigt die Sternschnuppen zu zählen?

Bisher hat man sie stets für planetarische Körper gehalten. Man hat gemeint, dass ganze Ringe, welche die Sonne kreisförmig umgeben, und welche eng in das Planetensystem gehören und stets gehört haben, mit Meteorkörperchen besetzt seien, die in ihnen ihre Bahn vollenden. Unerklärt blieb aber dabei, wie die grosse Schaar solcher Ringe, welche man annehmen muss, alle möglichen Neigungen gegen die allgemeine Ebene des Planetensystems hat annehmen können, wenn sie doch ihrer Entstehung nach mit den anderen Planeten gleichartig sein sollen. — Es gilt also nun den Versuch, die planetarische Hypothese zu verlassen und zu sehen, ob sich nicht die Eigenschaften und die Enstehung der Sternschnuppenschwärme besser erklären lassen, wenn man sie den kometenartigen Himmelskörpern zugesellt. Von vorn herein spricht dafür das Vorkommen der verschiedensten Neigungen der Sternschnuppenschwarmbahnen gegen die Hauptebene des Sonnensystems, ganz analog den Kometen. Ferner ist die mittlere Geschwindigkeit der einzelnen Meteorkörperchen gerade diejenige, welche sie in der Sonnennähe haben müssen, wenn sie eine fast parabolische Bahn verfolgen. Freilich scheint es um nichts erklärlicher, dass die Meteoritenschwärme jetzt auf langgezogenen Bahnen wandern und elliptische Ringe um die Sonne anfüllen oder gar auf einer Parabel um die Sonne laufen sollen, (wobei sie nie wieder in das Sonnensystem zurückkehren würden), während man sie früher auf Kreisringen laufen liess. Indessen lässt sich in aller Strenge beweisen, dass diese Form nicht nur überhaupt möglich, sondern die einzig mögliche ist, unter der die Meteoritenschwärme in die Erdnähe kommen können. Von diesem Beweise eine möglichst klare Anschauung zu geben, ist meine nächste Aufgabe. Wie vorher bei den Kometen, wird vorausgesetzt, dass die Sternschnuppenschwärme nicht ursprünglich in das Sonnensystem gehören, sondern selbstständige Gebilde des Weltraums sind, welche erst nachträglich in unser System hineingezogen worden. Schiaparelli nimmt also an, dass sich im Raume kosmische Wolken von Meteorsteinen bewegen, an Zahl vergleichbar den Fixsternen, und auch mit derselben Geschwindigkeit begabt. Sehr dicht können die einzelnen Massentheilchen in den Wolken nicht gedrängt sein, denn sonst müssten die Wolken undurchsichtig sein und oft Fixsterne unserem Blick entziehen, was nicht der Fall ist. Denken wir uns z. B. eine Wolke von Kugelgestalt, von denselben Dimensionen wie unsere Sonne, (deren Durchmesser also etwa 200000 Meilen beträgt); alle ihre Theilchen bewegen sich gleich schnell und in derselben Richtung. Der Abstand der Wolke von der Sonne sei 20000 mal so gross als der Abstand der Erde von der

Sonne, und die Sonne fange in dieser Entfernung eben an, eine merkliche Wirkung zu üben. Soll die Wolke bei ihrer Bewegung um die Sonne in unsere Nähe kommen, so gehört dazu, wie bei den Kometen nachgewiesen, dass ihre Geschwindigkeit in Bezug auf die Sonne sehr gering ist; denn nur so wird die Bahn eine langgestreckte, deren Parameter dem der Erdbahn gleich ist, und welche somit die Erdbahn schneiden kann. Zu beweisen bleibt also nur noch, dass die ursprünglich kompakte Wolke sich in einen langgezogenen Strom umformen muss, der etwa einen elliptischen Ring um die Sonne bildet. — Wollen wir uns von der Umgestaltung der Wolke eine klare Vorstellung machen, so müssen wir der Reihe nach verfolgen, welche Veränderung jede ihrer drei Dimensionen erleidet.

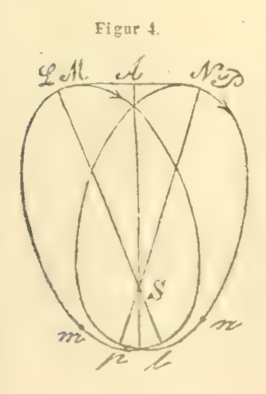
1) Die sämmtlichen Theilchen der Wolke mögen eine Bewegung haben, welche senkrecht zur Ebene dieses Papiers ist, so dass also die Theilchen nach vorn aus dem Papier herauszutreten streben. M sei ein solches Theilchen. Seine langgestreckt elliptische Bahn sei MBmA (vergleiche die Figur), von welcher MBm vorn aus der Ebene des Papiers herausragend mAM hinter der Ebene des Papiers liegend gedacht werden soll. Ist der Parameter dieser Bahn nahe gleich dem der Erdbahn, (welcher grossen Himmelsentfernungen als Einheit zu Grunde gelegt wird), also nahe gleich 1, — und diese Annahme müssen wir nach dem Vorigen machen — so ist der Sonnenabstand im Perihel (m) nahe gleich ½, wie sich durch eine leichte Rechnung ergiebt. Für einen anderen Punkt N desselben Schwarms, der ebenso weit wie der vorige von der Sonne S absteht, ist auf dieselbe Weise NBnA die Bahn. Beide Punkte gehen gleichzeitig durch ihre Sonnennähen m und n. Nehmen wir jetzt M und N als zwei äusserste gegenüber liegende Punkte des Schwarms, also MN als einen Durchmesser der Wolke an, so erkennen wir, dass in der Sonnennähe dieser Durchmesser m n erheblich verkleinert ist. In demselben Verhältniss nämlich, als m S kleiner ist als M S, (d. i. im Verhältniss von ½ zu 20000) ist auch mn kleiner als MN, wie die Figur unmittelbar lehrt; d. h. die in der Sonnenferne über MN vertheilten Massentheilchen befinden sich in der Sonnennähe auf einer 40000mal kleineren Länge. War MN gleich 200000 Meilen, (wie oben angenommen), so ist mn gleich dem 40000sten Theil von 200000 oder gleich 5 Meilen. Diese Betrachtung lehrt also, wie Körperchen, welche in der Ferne weit auseinander liegende Bahnen beschreiben, bei ihrer Annäherung an die Sonne sich alle eng zusammendrängen. Dies die Veränderung der einen Dimension!

Figur 3.



2) Wenden wir uns zur zweiten Dimension und untersuchen die Veränderung eines Wolkendurchmessers, welcher mitten auf dem vorher betrachteten senkrecht steht, so dass die eine Hälfte nach vorn aus dem Papier herausrage, während die andere hinter dem Papiere liegt. Die neue Zeichnung (s. d. Figur) wird in einer Ebene entworfen, welche durch den neuen Durchmesser und durch die Sonne gelegt ist. Untersucht wird die Bewegung der beiden äussersten Theilchen, die an den Endpunkten des Durchmessers stehn. Beide Massen haben ursprünglich dieselbe Richtung und Geschwindigkeit; jetzt fallen sie unter die Anziehung der Sonne und beschreiben langgezogene Ellipsen. Nun, wenn sich zwei Körper auf zwei in derselben Ebene liegenden Ellipsen um dieselbe Sonne bewegen, so giebt es nur eine Möglichkeit dafür, dass beide in ganz gleicher Richtung und gleich schnell laufen, nämlich wenn sie sich eben in denjenigen zwei Ellipsenpunkten befinden, welche von der gemeinsamen Berührungslinie getroffen werden, und wenn ausserdem beide Ellipsen ganz gleich sind. An allen

Figur 4.



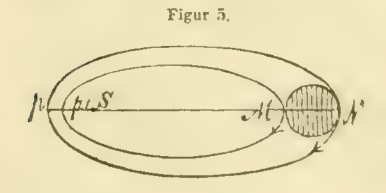
anderen Stellen sind die Bewegungsrichtungen verschieden. Also wissen wir jetzt, dass die Bahnen beider Massentheilchen die Lage wie in umstehender Figur haben, und dass beide Theilchen sich Anfangs in den Punkten M und N befinden. Beide Ellipsen liegen symmetrisch zu einer von der Sonne S auf MN senkrecht gezogenen geraden Linie SA. Es ist bemerkenswerth, dass der vordere Punkt N auf seiner Ellipse noch nicht soweit ist, als der hintere Punkt M auf der seinigen. Beide stehen gleich weit von ihren Aphelien (L und P) ab, d. h. es ist LM gleich NP, und zwar würde M zur Durchlaufung von LM ebenso viel Zeit gebraucht haben, als N zur Durchlaufung NP nöthig hat. Würde das Theilchen M die Hälfte seiner Ellipse, nämlich von L bis l, durchlaufen, so würde es dazu natürlich die halbe Umlaufszeit gebrauchen. Geht es nun aber von M aus, und ist es dann die halbe Umlaufszeit unterwegs, so kommt es weiter als bis in's Perihel l, und zwar um ein solches Stück lm weiter, als es in derselben Zeit zurücklegen kann, in welcher es in der Sonnenferne die Strecke LM durchlaufen haben würde. In gleicher Zeit macht es aber hier in der Sonnennähe einen viel grösseren Weg als in der Sonnenferne LM. Denn das vorher erwähnte zweite Kepler'sche Gesetz lehrt, dass der Radiusvektor in gleichen Zeiten gleiche Flächen bestreicht. Ist also, gemäss den früheren Annahmen Sl etwa der 40000ste Theil von SL, (welches nahe so gross als SA ist), so muss der Bogen lm etwa 40000 mal so gross als LM sein. Letzteren ergiebt eine leichte Rechnung, also kennt man auch lm.

Der Punkt N andererseits, wenn er ebenfalls die halbe Umlaufszeit unterwegs ist, kommt noch nicht in sein Perihel p, sondern es fehlt ihm daran das Stück np, welches er in einer ebenso langen Zeit zurücklegen würde, als zum Durchlaufen von NP aufgewandt ist. Man erkennt ohne Mühe, dass np gleich lm sein muss. Führt man die vorher angedeutete Berechnung aus, so findet man, d a s s d e r A b s t a n d d e r b e i d e n M a s s e n t h e i l c h e n i n m u n d n e t w a d o p p e l t s o g r o s s i s t a l s i h r a n f ä n g l i c h e r A b s t a n d i n M u n d N; u n d d a b e i h a t s o g a r d e r h i n t e r s t e P u n k t M d e r W o l k e d i e v o r d e r s t e S t e l l e m e i n g e n o m m e n. Dies die Veränderung der zweiten Dimension!

Sehen wir nun, was der gleichzeitige Effekt dieser beiden Veränderungen ist! Zu dem Zweck denken wir uns eine Wolke von der sonderbaren Gestalt einer Kreisscheibe; es sei in der Figur 3 MN ein Durchmesser derselben; die Kreisscheibe stehe dort senkrecht auf dem Papiere, dann ist der auf MN senkrecht stehende Durchmesser die so eben untersuchte zweite Dimension. Der ersten Betrachtung nach drückt sich diese Wolke von Gestalt einer Kreisscheibe mehr und mehr zusammen, so dass im Perihel ihre Höhe nur noch den 40000sten Theil ihres anfänglichen Durchmessers ausmacht. Gleichzeitig aber verlängert sie sich bis zu einer Ausdehnung, die fast das Doppelte des anfänglichen Durchmessers beträgt. Die Kreisfläche hat also eine sehr lange und äusserst schmale, fadenartig dünne, Gestalt bekommen; denn ihr längster Durchmesser steht zum kürzesten etwa in dem Verhälniss von 80000 zu 1. — Hat diese scheibenförmige Meteoritenwolke ihren Umlauf vollendet, so hat sie auch ihre anfängliche Kreisscheibengestalt wieder angenommen.

3) Wir kommen zu der Veränderung der dritten Dimension. Diese ist dargestellt durch einen Durchmesser der Wolke, welcher in Figur 3. auf dem Durchmesser MN senkrecht steht und auf die Sonne S zu gerichtet ist. In beistehender Figur 5. seien M und N die zwei äussersten Theilchen der Wolke in dieser Dimension, in gleicher Richtung und gleich schnell sich bewegend. Also legt das Theilchen M eine ebenso grosse Strecke zurück als N in derselben Zeit; demzufolge ist die von dem Radiusvektor SN bestrichene Fläche

Figur 5.



etwas grösser als die gleichzeitig von SM bestrichene. Dann aber muss, nach dem Eingangs erwähnten Satze, auch der Parameter der Bahn von N etwas grösser sein als derjenige der Bahn von M. Und dann muss die Bahn von M ganz von der von N umschlossen werden. Ihr gegenseitiger Abstand im Perihel pp_1 berechnet sich, unter den früheren Annahmen für die Dimensionen der Wolke, auf 980 Meilen. Alle zwischen M und N befindlichen Meteoriten müssen zwischen p und p_1 ihr Perihel passiren; also ist auch in dieser Dimension der Strom bedeutend verschmälert, nämlich ungefähr auf $^1/_{200}$ der Anfangsbreite. — Hierbei darf aber nicht unbeachtet bleiben, sondern ist im Gegentheil von der grössten Wichtigkeit, dass alle diese Körperchen nicht gleichzeitig durch ihr Perihel gehen. Denn die Umlaufszeit eines Körpers um die Sonne ist um so länger, je grösser die grosse Axe der zu durchlaufenden elliptischen Bahn ist. Also geht M früher durch das Perihel p_1 als N durch p; und es kommt auch früher wieder an seine Anfangsstelle M zurück, als N an die seinige. Dies die Veränderung der dritten Dimension!

Denken wir uns nun um MN als Durchmesser (Figur 5) die Kugelwolke von Meteorkörperchen, so können wir sie als aus einzelnen Kreisscheiben bestehend ansehen, die auf MN senkrecht stehen, wie es die Figur andeutet. Eine jede dieser Scheiben erleidet die vorher ausführlich beschriebene Veränderung, d. h. jede gestaltet sich in einen langen Faden von Meteorkörperchen um; alle diese langen schmalen Reihen fallen zum Theil aufeinander, zum Theil ragt eine über die andere hinaus, so dass ihre Gesammtheit eine noch längere Reihe von Körperchen bildet. Und diese Reihe zieht sich nach vollendetem Umlauf, gemäss der Veränderung der zuletzt betrachteten Dimension, nicht völlig wieder zur anfänglichen Kugel zusammen; im Gegentheil: die der Sonne näheren Theilchen gewinnen vor den ferneren einen immer grösseren Vorsprung, und so geschieht es, dass die Anfangs kugelige Wolke im Verlauf der Jahrhunderte sich ganz und gar in einen langgestreckten elliptischen Ring auflöst.

War aber die Wolke nicht kugelförmig, sondern von ganz beliebiger anderer Gestalt, vielleicht auch mit grossen Lücken versehen, so ändert das im Wesentlichen nichts an der Umbildung in den Ring, denn die für die drei Dimensionen angestellten Betrachtungen der Umformung behalten ihre Geltung. — Trifft also die Erde bei ihrem Lauf um die Sonne solch einen Ring, so hat sie das Schauspiel der von einem bestimmten Punkt des Himmels ausstrahlenden Sternschnuppen.

Nach diesen theoretischen Erörterungen war es nun die nächste Aufgabe, aus den Beobachtungen eines alljährlich wiederkehrenden Sternschnuppenfalls die Bahn der einzelnen Körperchen zu berechnen und auf diese Weise die Gestalt des Ringes kennen zu lernen, auf welchen alle die Sternschnuppenkörperchen verstreut sind. Für die alljährlich am 10. August wiederkehrende Sternschnuppen-Erscheinung hat Schiaparelli die Bahn des Meteoritenschwarms aus den Beobachtungen wirklich abgeleitet. Er findet in der That eine langgezogene elliptische Bahn und eine Umlaufszeit von 108 Jahren für jedes einzelne Körperchen. Hier müssen die Meteorkörperchen schon sehr gleichmässig über den ganzen Ring vertheilt sein; denn schon seit Jahrhunderten kehrt der Sternschnuppenfall am 10. August regelmässig und in ziemlich gleicher Stärke wieder.

Desgleichen hat Leverrier die Bahn des Novembersternschnuppenschwarms berechnet und für die einzelnen Theilchen in ihm eine $33^1/_3$ jährige Umlaufszeit gefunden; zu einem gleichen Resultat gelangt Schiaparelli. Bei diesem Schwarm ist die Verlängerung und Umwandlung in den Ring noch nicht sehr weit vorgeschritten, denn es ist erwiesen, dass man nicht alle Jahre das Novemberphänomen beobachten kann; vielmehr bietet es sich nur alle 33—34 Jahre im vollsten Glanze, um einige Jahre lang abzunehmen, dann ganz auszubleiben,

und sich allmählich erst wieder einzustellen, bis es nach Ablauf der Periode in alter Pracht erscheint.

Die elliptischen Ringe dieser beiden Ströme zeigen sich also zwar langgestreckt im Vergleich zu den Planetenbahnen, aber doch nicht so lang und parabelartig, wie es nach Schiaparellis Theorie zu vermuthen wäre. Aber auch dafür hat er eine völlig genügende Erklärung gefunden. Kommt nämlich ein Meteoritenstrom in die Nähe eines grösseren Planeten, so erleiden seine einzelnen Körperchen, alle oder nur ein Theil von ihnen, durch die starke Anziehung des nahen Planeten eine erhebliche Aenderung der Bahn, welche auf diese Art in einen Ring von geringerer Ausdehnung umgeformt werden kann. Während nun Leverrier nachzuweisen gesucht hat, dass es der Uranus gewesen ist, der den Novemberstrom in eine kürzere Bahn geworfen, hält Schiaparelli nur den Saturn oder Jupiter für die möglichen Ursachen dieser Veränderung. Also ist diese Frage als noch unentschieden anzusehen.

Hiermit verlassen wir für einige Zeit die Sternschnuppen, um erst nachher wieder auf sie zurückzukommen, und wenden uns zu den Kometen. Vorher war lediglich die Bahn und die Dichtigkeit der Kometen in's Auge gefasst, sehen wir jetzt zu, was man ausserdem von der physischen Beschaffenheit dieser Himmelskörper weiss, und auch, was man noch in der neusten Zeit über dieselbe vermuthet hat. Die Gestalt der Kometen ist äusserst mannigfach; die einfachsten zeigen sich nur als rundliche Lichtnebel mit hellerer Mitte; andere haben, wie bekannt, Schweife von der verschiedensten Gestalt: gerade oder gebogen oder fächerförmig, einfach, zweifach, sogar sechsfach. Dabei erleiden sie sehr schnelle und starke Gestaltveränderungen. Der Kern ist nur in sehr seltenen Fällen (im Jahre 1807 und 1811, vergl. Humboldts Kosmos I, 107) als wohlbegrenzte Scheibe gesehen worden, meistens ist er nicht bestimmt gegen die Nebelhülle abgegrenzt, sondern verschwimmt in sie und in den Schweif. Bisweilen schwebte der Kern mit seiner Nebelhülle ganz getrennt vom Schweife (1811), in einem Falle hat sich sogar eine völlige Zweitheilung vollzogen, nämlich bei dem fast ungeschweiften Bielaschen Kometen 1846. Und dieser hat sich in der Folge sogar ganz aufgelöst, denn er hat trotz der genauesten Berechnung seiner Bahn mit Berücksichtigung aller möglichen Störungen bei seiner letzten Wiederkunft gar nicht aufgefunden werden können. Auch Encke's Komet wird bei jeder neuen Wiederkehr lichtschwächer und lässt ein gleiches Ende vermuthen. Noch mag bemerkt werden, dass bei letzterem Kometen und bei dem von 1618 von mehreren Astronomen der Kern in der Sonnennähe verkleinert, in der Sonnenferne vergrössert gefunden ist (Kosmos I, 112).

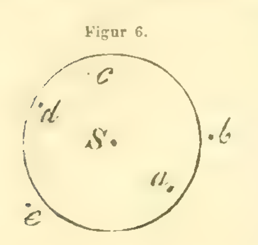
Scheint nun schon die Bildung der Schweife befremdlich genug, so ist das Verhalten der Kometen gegen fremdes Licht geradezu unerklärlich. Denn es ist eine völlig konstatirte Thatsache, dass nicht nur die Schweife, sondern auch die Kerne durchsichtig sind und dabei das Licht nicht brechen. Hat doch Bessel beim Halley'schen Kometen 1835 in einer Entfernung von nur 6 bis 7 Bogensekunden vom glänzendsten Theil des Kerns einen Stern zehnter Grösse hindurchgesehen und ihn genau an der ihm zukommenden Stelle gefunden, während bei Vorhandensein der allergeringsten Lichtbrechung der Ort des Sterns dadurch scheinbar hätte verändert werden müssen. Und doch giebt Bessel ausdrücklich an, dass ihm die Ablenkung des Lichts um 1 Winkelsekunde nicht hätte verborgen bleiben können. — Sowie ungebrochen, geht das Licht vermuthlich auch ungeschwächt durch; denn die bisweilen bemerkte Helligkeitsverminderung ist wohl nur eine subjektive Erscheinung, dadurch erzeugt, dass der hindurchgesehene Stern jetzt anders als gewöhnlich nämlich auf hellem Grunde erblickt wird. — Was soll man von einem Stoffe halten, der hindurchgegangenes Licht unmerklich schwächt und gar nicht bricht? Er kann weder fest noch flüssig noch gasförmig

sein, denn in allen drei Zuständen übt die Materie Lichtbrechung aus. — Aber noch mehr! Trotz dieser äussersten Feinheit besitzt die Kometenmasse ein hinreichend starkes Reflexionsvermögen, um durch Zurückwerfung von Sonnenlicht zu glänzen! Dass dem so ist, dafür spricht einerseits die Zunahme der Helligkeit bei Annäherung an die Sonne, selbst wenn die Erde sich gerade von der Sonne und dem Kometen entfernt, andrerseits das Aufhören der Sichtbarkeit, auch wenn der Komet, seiner Grösse nach, noch lange gesehen werden müsste. Ueberdies aber hat schon Arago beobachtet, dass das Licht der Kometen zum Theil polarisirt ist, wie es sein muss, falls es reflectirtes Licht ist. — Also Räthsel auf Räthsel! Während jeder irdische Stoff, wenn Licht auf ihn fällt, einen Theil desselben zurückwirft und den anderen Theil gebrochen hindurchlässt (oder auch absorbirt), so wirft die Masse des Kometen Licht in bedeutender Menge zurück und lässt doch andererseits Licht ungebrochen durchgehen. Für solch ein Verhalten fehlen alle Analoga auf der Erde! Haben wir es hier mit noch ungeballter Materie zu thun? mit Weltdunst, der sich noch nicht zu festen Weltkörpern verdichtet hat? Ueber die Eigenschaften einer solchen dunstförmigen Materie fehlen alle Data; hier ist der Phantasie Thür und Thor geöffnet. — In der That hatte man bisher die Ansicht, die Kometen beständen aus einer dunstförmigen Materie, welche aus dem Kerne ausstrahle, ohne sich wieder mit ihm vereinigen zu können, und so den Schweif bilde. Humboldt und Bessel sprechen sich an zahlreichen Stellen in diesem Sinne aus. Zu besonders merkwürdigen Ansichten ist Bessel durch die Beobachtung des Halley'schen Kometen im Jahre 1835 geführt, worüber sich Genaueres in einer seiner „populären Vorlesungen" (herausgegeben von Schumacher. Hamburg 1848.) findet. Er folgert nämlich aus seinen Beobachtungen, dass die von der, der Sonne zugewandten, Seite des Kometenkerns ausströmende Lichtmaterie regelmässige Schwingungen ausführe und dabei zugleich nach hinten in den Schweif abströme. Weil zur Erklärung solcher Bewegungen die allgemeine Massenanziehung nicht ausreicht, so schloss er auf eine polarisch wirkende Kraft, vergleichbar dem Magnetismus oder der Elektricität, welche einerseits diese Schwingungen hervorbringe, andererseits aber auch das Ausströmen der Lichtmaterie, (möglicher Weise durch Abstossung von gleichartig elektrisch gewordenen Theilchen), erkläre. Da nun auch zwei andere Astronomen, einer an dem Kometen des Jahres 1811, der andere im Jahre 1825, Spuren einer Rotation wahrgenommen zu haben glaubten, so war Humboldt geneigt, sich dieser Ansicht anzuschliessen (Kosmos I, 390. Anm. 16).

So stand es mit unserer Kenntniss vom Wesen der Kometen bis zum vorigen Jahre. Da machte Schiaparelli die merkwürdige Entdeckung, dass die Bahn des grossen Kometen vom Jahre 1862 (No. III.), wie sie von Dr. Oppolzer in Wien berechnet war, ganz und gar übereinstimmte mit dem Ringe des Augusternschnuppenschwarms, den er selbst berechnet hatte! War diese wunderbare Uebereinstimmung ein vereinzeltes Faktum, oder verrieth sich in ihr ein allgemeines Gesetz? — Noch waren nicht zwei Monate verflossen, da machte Peters die Uebereinstimmung der Bahn des Novemberschwarms (von Leverrier berechnet) mit derjenigen des Tempel'schen Kometen vom Jahre 1866 (No. I.), die von Oppolzer berechnet war, bekannt. Vier Tage später veröffentlichte Schiaparelli, unabhängig von Peters, dasselbe Resultat. Zu diesen beiden periodischen Sternschnuppenschwärmen gehört also je ein Komet. Von anderen als jenen zwei Sternschnuppenschwärmen ist die Bahn überhaupt noch nicht bekannt; trotzdem hat sich die Untersuchung weiter führen lassen, an der nun eine ganze Anzahl namhafter Astronomen (wie Galle, d'Arrest, Bruhns u. A.) theilnahmen. Besondere Erwähnung verdient unter ihnen aber Dr. E. Weiss in Wien, welcher eine Musterung der Kometenbahnen hielt und für eine grosse Zahl von ihnen den Abstand berechnete, den die

2 Punkte, wo sie die Ebene der Erdbahn treffen, (Knoten genannt), von der Sonne haben. Bei vielen ergab sich nun, dass wenigstens einer dieser Punkte von der Erdbahn selbst einen äusserst geringen Abstand hatte. (Figur 6). Nun untersuchte er, an welchem Datum die Erde jede dieser Stellen passirte, und fand, dass in zwölf verschiedenen Fällen an diesem Datum, sei es periodisch, sei es wenigstens sehr oft, zahlreiche Sternschnuppen beobachtet worden. Und diese zwölf Fälle sind sämmtliche Data (nach Humboldt, Quetelet, Heis), an denen überhaupt bisher regelmässige Sternschnuppenfälle gekannt oder vermuthet worden sind. Somit ist jetzt konstatirt, dass zu jedem Sternschnuppenschwarm ein bestimmter Komet gehört, der, in der Sonnennähe wenigstens, beinahe dieselbe Bahn verfolgt. — Der kleinste Abstand der Erdbahn von der Bahn des Kometen, der zum Augustschwarm gehört, beträgt freilich nach Schiaparelli 2 und $^1/_2$ mal soviel, als der Mond von der Erde entfernt ist; aber es hindert ja nichts, die Breite der Sternschnuppenringe von dieser Grösse anzunehmen; und man muss es thun, da auch in der Weiss'schen Tabelle fast alle Entfernungen der Kometenbahnknoten von der Erdbahn eine ähnliche Grösse haben. Ist ja doch die Verschmälerung der dritten Dimension, wie wir gesehen haben, längst nicht so bedeutend als die der ersten!

Figur 6.



Nach diesen Entdeckungen fiel es den Astronomen wie Schuppen von den Augen. Kann man denn annehmen, dass jeder Sternschnuppenschwarm aus Meteorsteinen und aus einem zugehörigen nebelhaften Kometen besteht? Ist es nicht vielmehr evident, dass der Komet selbst nichts Anderes ist als der dichtest gedrängte Theil des Meteorsteinschwarms? Der Rest der langgezogenen kosmischen Wolke, der noch nicht in einen Ring umgebildet, noch nicht völlig zerstreut ist? — Vergleichen wir mit dieser Anschauung die physikalischen Eigenschaften der Kometen, so schwinden alle Räthsel, ohne dass wir zu neuen Stoffen mit unbekannten und phantastischen Kräften unsere Zuflucht zu nehmen brauchen. Jetzt ist die gewöhnliche Kometengestalt, die sich nach der Sonne hin verschmälert, von ihr weg verbreitert, eine nothwendige Folge der neuen Theorie; denn das ist ja eben die Umbildung der Wolke. Auch die grosse Mannigfaltigkeit der Gestalt hat nichts Unerklärliches mehr; sie folgt aus der Verschiedenheit der anfänglichen Wolkengestalt. Nicht grössere Schwierigkeit macht die erstaunliche Veränderlichkeit der Gestalt; es kommen ja immer neue Theilchen, indem sie sich dicht und dichter zusammendrängen, während doch jedes seine eigene Bahn verfolgt, in Sicht! Die Theilung des Biela'schen Kometen und sein endliches Verschwinden sind nichts Anderes, als die Zerstreuung der Körperchen vor unseren Augen, welche, wie bewiesen, allen kosmischen Wolken bevorsteht. — Der hellere Kern enthält die grösseren und die am dichtesten gedrängten Körperchen; in der Sonnenferne weichen sie auseinander, daher die Kernvergrösserung bei Entfernung von der Sonne. — Auch die Durchsichtigkeit ohne Brechung des Lichts ist jetzt verständlich, denn zwischen Körperchen, welche beinahe Meilen weit, oder wenigstens viele Fuss weit von einander abstehen, kann man natürlich ohne Weiteres hindurchsehen, und das hindurchgegangene Licht erleidet selbstverständlich keine Veränderung. Trotzdem reflektiren die Körperchen genug Sonnenlicht, um uns sichtbar zu werden. Wie kommt es denn, dass wir die in Wahrheit getrennten Körperchen als eine zusammenhängende Masse zu sehen glauben? Nun, durch ihre grosse Entfernung von uns Erdbewohnern rücken sie scheinbar zusammen; müssen doch schon auf dem Monde zwei Punkte eine Viertelmeile von einander abstehen, wenn wir sie noch als zwei getrennte Punkte sollen unterscheiden können! So bringen denn auch die zahllosen leuchtenden Punkte, die den Kometen zusammensetzen, einen zusammenhängenden Lichtreiz hervor und gewähren das Bild

eines Lichtschleiers. — Sehr gut stimmt hiermit auch eine schon im Jahre 1853 am Kometen No. III. gemachte Beobachtung überein, wonach auf der Wiener Sternwarte bei sehr starker Vergrösserung der Kopf dieses Kometen den Eindruck eines Konglomerats von vielen kleinen Kernen machte. (Vergl. Astron. Nachr. 1867. No. 1657.) — Wundern werden wir uns nun auch nicht mehr darüber, dass die Kometen zwar durch nahe Planeten aus ihrer Bahn stark abgelenkt werden können, selbst aber auch nicht den mindesten anziehenden Einfluss auf die Planeten zu üben scheinen. Denn ein Körper von so geringer Masse, wie ein Komet ist, der auf weite Strecken nur hin und wieder ein Körpertheilchen aufzuweisen hat, kann eben einen kompakten Planeten im Laufe nicht mehr stören, als ein Mückenschwarm eine Kanonenkugel.

So sehen wir das alte Räthsel der Astronomie gelöst; das Wesen der Kometen ist entschleiert. Ja noch mehr: auch die Sternschnuppen sind uns verständlich geworden. Und so sind zwei ganz verschiedene Erscheinungen auf dieselbe Ursache zurückgeführt, ja als wesentlich identisch erkannt. Das ist ja das Ziel der Naturforschung: die verschiedensten Erscheinungen auf gemeinsame Kräfte zurückzuführen; wie es schon mit Licht und strahlender Wärme, mit Wärme und mechanischer Arbeit, zum Theil auch mit Elektricität und Magnetismus gelungen ist.

Historisch mag noch erwähnt werden, dass schon Chladni, der berühmte Entdecker der Klangfiguren, dieselbe Ansicht von den Kometen gehabt und auch ihren Zusammenhang mit den Sternschnuppen geahnt hat (vergl. Chladni: die Feuermeteore. 1819), freilich ohne einen genügenden Beweis wie Schiaparelli führen zu können. Dr. L. Sohncke.

Dr. Schiefferdecker beabsichtigte, die bevorstehende Volkszählung zur Sprache zu bringen, um darauf hinzuwirken, dass dieselbe so vollständig als möglich ausfalle und der Statistik das gewünschte Resultat liefere. Allein die zu weit vorgeschrittene Zeit nöthigt ihn, heute davon abzustehen und auf einem andern Wege die wichtige Angelegenheit zur Sprache zu bringen, da ein Aufschub nicht zulässig ist.

Gutsbesitzer Minden legt zum Schlusse noch einige *alte Portraits* von Joh. Reinh. Forster (geb. zu Dirschau den 22. October 1729, — † zu Halle den 9. December 1798), und seines Sohnes, Joh. Georg Forster (geb. zu Nassenhuben bei Danzig den 26. November 1754, — † zu Paris den 11. Januar 1794) vor und giebt über dieselben folgende interessante Notizen:

Man hat in neuerer Zeit auf die wissenschaftlichen Resultate öfter hingewiesen, welche die beiden Forster, Vater und Sohn, in ihrem vielbewegten Leben erzielt haben, daher mag es gerechtfertigt erscheinen, auf diese Namen hier zurückzukommen, die unserm engern Vaterlande einen eigenthümlichen Glanz verleihen.

Die wirklichen Verdienste Beider zu schildern, ihre Stellung zu den neuesten Entdeckungen und dem gegenwärtigen Stande der Naturwissenschaften zu beleuchten; möge einem Fachmanne vorbehalten bleiben und hier nur mehrer bildlichen Darstellungen erwähnt werden, welche von verschiedenen, zum Theil namhaften Künstlern jener Zeit angefertigt worden sind.

1) Als das älteste der Portraits erscheint ein Halbprofilbild von Mayr gefertigt, auf welchem Reinhold F. in den dreissiger Jahren dargestellt ist, wohl zu jener Zeit, als er von 1753—65 die Predigerstelle in Nassenhuben bei Danzig bekleidete und durch Beschäftigung mit seinen Lieblingsfächern, der Länder- und Völkerkunde, der Mathematik und den alten Sprachen, wie bereits durch einzelne Publikationen die Aufmerksamkeit der Zeitgenossen auf sich gezogen hatte. — Höhe 6 Z. — Br. 4 Z.

2) Das darauf folgende Profilbild, in Rothdruck, trägt die Inschrift: G. Gössert sculp. Darm. — Die künstlerische Behandlung desselben ist anerkennenswerth und die Auffassung der ebenso edeln, als schönen Gesichtszüge, aus denen Geist und Herz spricht, wird durch ideale Tracht und Haltung unterstützt. Das Bild — in Medaillonform — mag wohl im Jahre 1776 angefertigt sein, als der berühmte Reisende von der Universität Oxford die juristische Doctorwürde erhalten hatte, was an Wahrscheinlichkeit gewinnt durch die Unterschrift: **Dr.** Reinhold Forster.

Höhe 6 Z. — Br. 4 Z.

3) Dem Kunstwerth sowohl, als auch der Aehnlichkeit nach als Vorzüglichstes erscheint das, nach einem Gemälde Anton Graff's (geb. zu Winterthur 1736, † zu Dresden 1813) von Joh. Friedr. Bause (geb. zu Halle 1738, † zu Weimar 1814) in Kupfer gestochene Portrait Reinhold's*). Beide Künstler waren für ihre Zeit von grössester Bedeutung und hatten sich die Aufgabe gestellt, die hervorragendsten Persönlichkeiten der Kunst und Wissenschaft in Nachbildungen zu verewigen. Während heute noch an Graff's Gemälden Zeichnung, Charakter und Colorit gleichmässig bewundert werden; wusste Bause ebenso — durch Festigkeit und Reinheit seines Grabstichels — sich ein bleibendes Verdienst zu erwerben.

Das Bild datirt aus dem Jahre 1781, als Reinhold F. bereits seinen Namen mit einem gewissen Glanze umgeben, wozu seine Weltreise mit Cook nicht wenig beigetragen hatte. Die Schönheit und Offenheit seines Gesichtes tritt in diesem Portrait ganz besonders hervor; ebenso die unerschütterlich frohe Laune, welche seinen Umgang stets begleitete und die ihn zu Friedrich II. den bekannten Ausspruch thun liess: „ich habe sieben Könige gesehen, vier wilde und drei zahme; aber keiner kömmt Ew. Majestät gleich“.

Um dieses Medaillonbild schlingt sich in sinniger Weise jene Pflanze, welcher Linné — um Forster zu ehren — seinen Namen beilegte und die Bause mit folgender Inschrift begleitet:

> „Diese Pflanze in nehmlicher Grösse hat Herr Prof. Forster in Neu-Seeland entdeckt, und Linné ihm zu Ehren Forstera benennt.“

Höhe 9 Z. — Br. 6 Z.

4) Das nächste Bild, von D. Berger geätzt, trägt die Jahreszahl 1782 und stellt — in Medaillonform — die Profilbilder des Vaters und Sohnes nebeneinander dar. Die Anfertigung desselben fällt somit in die Zeit, als Reinhold F. die Professur der Naturgeschichte in Halle (von 1782—98) bekleidete und Georg den gleichen Lehrstuhl an der Casseler Ritterakademie einnahm.

Höhe 7 Z. — Br. 4 Z.

5) Das nächstfolgende ist wohl als eine Nachbildung des vorhergehenden zu betrachten, und giebt die Profilköpfe in umgekehrter Weise. Weder der Stecher, noch eine Jahreszahl sind daran bemerkbar.

6) Das letzte, ein Profilbild, trägt die Inschrift: gestochen von Halle. Berl. 1795. Es ist somit drei Jahre vor dem Tode Reinhold Forster's angefertigt und nähert sich in der Aehnlichkeit jenem Rothdruck von Gössert. Die unverkennbar schon schlaffen Gesichtszüge bekunden den Eintritt des Alters, nach einem ebenso vielbewegten, als an Entbehrungen reichen Leben.

Höhe 7 Z. — Br. 4 Z.

*) Herr Schlunck (Paradeplatz Nro. 4 A) hat von diesem Bilde eine äusserst gelungene Photographie angefertigt, welche bei ihm käuflich zu haben ist.

Schliesslich wäre es noch von Interesse zu bemerken, wie Forster und Kant (ihre Vorfahren schrieben sich Forester und Cant) darin etwas Gemeinsames haben, dass Beide schottischen Emigranten-Familien entstammen.

Ebenso — wie das Portrait Forster's — hat auch Bause (1791) das wohl an Kunstwerth bedeutendste Bild Kant's geliefert; wenngleich die etwas zu ideale Auffassung des genialen Kupferstechers in der Portrait-Aehnlichkeit hier gegen Andere zurückgeblieben ist.

Minden.

Privatsitzung am 6. December.

Zuerst wurde das Dankschreiben des Herrn Professor Dr. Beyrich in Berlin für die demselben übersendeten beiden Sektionen der *geologischen Karte* der Provinz Preussen verlesen, worin derselbe sich höchst beifällig über die Arbeit ausspricht und damit schliesst: „Ihre Gesellschaft wird sich stets rühmen dürfen, hier auf einem fruchtbaren Gebiete zuerst Bahn gebrochen zu haben, und meine Wünsche können nur darauf gerichtet sein, dass einem so schönen Anfange zahlreiche und regelmässig vorschreitende Fortsetzungen folgen mögen".

Der Custos der Gesellschafts-Sammlungen, Dr. A. Hensche, berichtet über eingegangene Geschenke: Das Königl. Ober-Bergamt zu Breslau hat abermals die grosse Güte gehabt, als vierte Sendung *Hölzer aus der Braunkohlen-Formation* unserer Sammlung zuzuweisen, die mit dem grössten Dank entgegengenommen werden. Ferner haben die Herren Fischer-Gr. Hubnicken und Holdack-Fincken interessante Bernsteinstücke, sowie Dr. Schiefferdecker 31 Bernsteinstücke mit Inklusen unserer Sammlung überwiesen, wofür auch diesen Herren der gebührende Dank abgestattet wird.

Dr. Berendt giebt einen Bericht über seine *diesjährige Aufnahme in der Provinz*, behufs Fortsetzung der geologischen Karte.

Erst Mitte Mai ward die Witterung dem Wiederbeginn der Untersuchungen im Freien günstiger, jedoch wurde die zweite Hälfte des Monats noch völlig in Anspruch genommen durch die so wichtige, mehrfach erörterte Bernsteinfrage. Den Gang der ganzen Angelegenheit darf ich um so mehr als bekannt voraussetzen, als ein Referat des Sekretairs unsrer Gesellschaft, Herrn Oberlehrer Elditt, in einem der letzterschienenen Hefte der altpreussischen Monatsschrift alle darauf bezüglichen Thatsachen zusammenfasst. Am 15. Mai war der ministerielle Commissar, Ober-Bergrath Runge aus Breslau, zur amtlichen Begutachtung der Frage, ob der vorgeschlagene unterirdische Bergbau auf Bernstein ausführbar, resp. räthlich sei, hierselbst eingetroffen, und bereiste ich mit demselben abermals die ganze Küste des Samlandes. Der Ausspruch desselben ging dahin, dass der unterirdische Bergbau auf Bernstein, wenn auch mit mancherlei Schwierigkeiten verknüpft, nicht nur ausführbar, sondern in Hinsicht auf den bedeutenden dabei in Aussicht stehenden Gewinn der Königl. Regierung sogar zur eignen Inangriffnahme zu empfehlen sei. Weitere Mittheilungen darüber muss ich mir vorbehalten bis zur definitiven Entscheidung der hierdurch angeregten zweiten Frage, ob der Staat einen solchen Bergbau im Innern des Samlandes im eignen Intresse zunächst selbst in die Hand nehmen oder denselben, ähnlich wie die offenen Gräbereien in den Strandbergen, direkt der Privatindustrie überlassen soll.

Mit Anfang Juni trat ich eine grössere Rundreise durch die ganze Provinz an, deren Zweck die Untersuchung aller bis jetzt bekannt gewordener Punkte war, an denen Braunkohlen oder doch die dieselben begleitenden Schichten zu Tage treten oder vermuthet werden

konnten. Das Resultat dieser Bereisung fasste ich in dem in der Oktober-Sitzung bereits mitgetheilten Vortrage zusammen. Es bewog mich zu der in Rede stehenden Zusammenstellung sämmtlicher bis jetzt bekannter Tertiärpunkte der Provinz einmal die Nothwendigkeit, die Fundstellen von Braunkohle für nicht mehr allzuferne Zeiten, in denen dieses Brennmaterial bei theureren Holzpreisen zur Geltung kommen wird, zu fixiren und der Vergessenheit zu entreissen, andrerseits der Wunsch, dass bei Herausgabe der soeben im Erscheinen begriffenen geologischen Karte von Deutschland seitens der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin, deren Erneuerung vor 10 bis 15 Jahren nicht wieder zu erwarten ist, die Provinz Preussen nicht mehr im Gegensatz zu sämmtlichen andern Provinzen als eine terra incognita resp. als weisser Fleck auf genannten Karten erscheinen möchte. Ein Schreiben Sr. Excellenz des Königl. Ober-Berghauptmann a. D., Herrn Dr. von Dechen in Bonn, der mit Bearbeitung dieser Karte beauftragt ist, gewährte mir denn auch bereits die Genugthuung, zu hören, dass das genannte Material in erwünschtester Weise die grosse Lücke in dem nordöstlichen Theile der nun beendeten und der deutschen geologischen Gesellschaft schon in Frankfurt a. M. vorgelegten Karte ausgefüllt habe.

Mit dieser Rundreise verband ich denn auch gleichzeitig die genauere Untersuchung einiger Distrikte im Bereiche der Section 35 (Flatow in Westpreussen) unserer geologischen Karte, betreffs deren Sr. Excellenz der Herr Handelsminister einiges, dem Königl. Ministerium zugekommene Material gütigst übersandt und auf die Wichtigkeit der Prüfung desselben hinsichtlich Aufsuchung brauchbaren Baumaterials (festen Kalksteins) hingewiesen hatte. Zu letzterem Zwecke waren nämlich bereits vor bald 2 Jahren in Folge, wie Sie sich erinnern werden, eines darauf bezüglichen Berichtes an das Ministerium Bohrungen in der Thorner Gegend angeordnet, jedoch bei Ausbruch des Krieges nicht zur Ausführung gekommen und verschoben. Die Wiederaufnahme des damaligen Planes habe ich in dem über die soeben erwähnten Untersuchungen bereits erstatteten Berichte erbeten und ist augenblicklich auf Erfüllung dieses Wunsches um so mehr zu rechnen, als diese Tiefbohrungen im norddeutschen Tieflande an einem Punkte, in den Gypsbrüchen bei Sperenberg, nahe Berlin, durch Erbohrung eines Steinsalzlagers, bereits mit dem glänzendsten Erfolge gekrönt sind und die Salzquellen der Thorn-Bromberger Gegend in Verbindung mit dem Gypsvorkommen von Inowraclaw-Wapno zu ähnlichen Erwartungen auch hier berechtigen.

Juli, August und September waren ausschliesslich der Fortsetzung der Special-Aufnahmen für die Karte gewidmet und gelang es, obgleich beständig mit der aussergewöhnlichen Ungunst der diesjährigen Witterung kämpfend, die im Vorjahr begonnenen Aufnahmen auf Sect. 2 (Memel) bis auf die südöstliche Ecke des Blattes zu beendigen. — Die Bearbeitung letzterer, sowie die Fortsetzung der Untersuchungen auf Sect. IV. (Tilsit), welche gleichzeitig an II. und III. anschliesst, musste auf das nächste Jahr verschoben werden, weil von den als Grundlage dienenden Generalstabskarten die Blätter Heydekrug und Tilsit noch nicht erschienen sind, obgleich dieselben nach dem mir mitgetheilten Plane bereits Ende März zur Ausgabe gelangen sollten.

Hierdurch sah ich mich genöthigt, mit den geologischen Aufnahmen auf die an VI. wie an III. anstossende Section VII. (Labiau oder Ost-Samland) überzugehen, deren topographisches Material inzwischen vollständig publicirt war, und ist auch diese Section gegenwärtig zum grössten Theile in der Aufnahme fertig.

Nach inzwischen vollendeter Correktur und wiederholter Durchsicht der von der Landkartenhandlung von J. H. Neumann resp. dem Berliner lithographischen Institute mit grosser Präcision auf Stein gezeichneten und in Buntdruck wiedergegebenen Sectionen VI. und III.

konnte ich unter dem 9. September beide Blätter für vollendet erklären und befinden sich dieselben bereits seit einem Monat im Buchhandel.

Möge die Karte den in sie gesetzten doppelten Erwartungen entsprechen, in wissenschaftlicher Hinsicht die Kenntniss der uns zunächstliegenden Quartärbildungen zu klären und zu erweitern, aber auch schon in praktisch-technischer Beziehung dem Landwirth wie dem Techniker ein klares Bild der Schichtenlagerung zu geben, das ihn in den Stand setzt, ihm nutzbare Bildungen in ihrem Zusammenhange zu verfolgen und somit bestimmen zu können, wo er dieselben auch an bisher unbekannten Punkten mit Hoffnung auf Erfolg aufsuchen darf, oder Zeit, Mühe und Kosten sparen kann, weil sie nach den Angaben der Karte dort überhaupt nicht gefunden werden können.

Möge aber auch bei der enormen, dazu nöthig gewesenen Menge von Detailbeobachtungen dem Werke die Nachsicht bewiesen werden, auf die es als erstes in seiner Art einigen Anspruch erheben darf.

Irrthümer und Fehler können bei einer Arbeit nicht ausbleiben, die im allgemeinen Interesse stückweise der Oeffentlichkeit zur Benutzung übergeben werden muss, und zwar ohne Vorarbeiten Anderer, so wie ohne in ihrer Vollständigkeit bereits überblickt werden zu können und ohne die bei einem so umfangreichen und ersten Entwurfe nicht ausführbare doppelte und dreifache Revision.

Demungeachtet bin ich fest überzeugt, dass die Karte bei der darauf verwandten gewissenhaften Sorgfalt den sie richtig Befragenden mannigfach zum Nutzen sein und in ihrer Vollendung auch die erwartete Grundlage für speziell landwirthschaftliche Bodenkarten geben wird, zu deren Entwurf sie eben als nothwendig anerkannt worden sind. G. Berendt.

Professor Dr. v. Wittich hält einen Vortrag über *die Entstehung der Muskelkraft* mit Bezugnahme auf die neueste Arbeit hierüber von A. Fick und J. Wislicenus. Nahrung nennen wir die Substanz, die wir zu dem bestimmten Zwecke zu uns nehmen, um einen gewissen Mangel in unserm Körper zu decken, der durch Arbeit herbeigeführt wird. Die dazu dienenden Stoffe — Nahrstoffe — sind verschieden, und ihre Wahl hängt ab von der Volkssitte, vom Klima und vom Boden. Da nun die Bestandtheile des Körpers nicht nur Eiweisssubstanz, also stickstoffhaltig, sondern auch Fett, Stärkemehl (Albumin), Zucker, also stickstofflose sind; so entsteht die Frage, ob der bezeichnete Defekt auf Kosten dieser oder jener Stoffe eintritt, oder, was dasselbe ist, ob die Nahrung vorwiegend stickstoffhaltig oder stickstofflos sein muss. Diesem Eingange lässt der Vortragende eine vergleichende Betrachtung der Nahrung der verschiedenen Thiere im jungen und ausgewachsenen Zustande, so wie der des Menschen folgen und zeigt, dass dieselbe dem Zwecke nach zerfällt in die: 1) gewebebildende, 2) die erhaltende und 3) die mästende Nahrung. Die gewebebildende Nahrung muss den gehörigen Gehalt an Stickstoff haben, während die erhaltende Nahrung bedeutend variirt (Nordländer mehr Fleisch, Südländer mehr Gemüse), jedoch kann dieselbe eher ausschliesslich stickstoffhaltig, als stickstofffrei sein, denn die Nahrung soll ja den Verlust decken, der täglich unsern Körper trifft. Die Nachweise werden geliefert und gezeigt, dass der bezeichnete Verlust seinen Grund in Oxydationsprozessen hat, durch welche die Muskel zur Arbeitsleistung befähigt und Wärme entwickelt wird. Welche Stoffe es nun sind, deren Verbrennung den Vorrath von lebendigen Kräften liefert, der zum Theil in mechanische Arbeit verwandelt werden kann, darüber sind nicht alle Physiologen einig, ja die Meisten scheinen der Ansicht zu sein, dass ausschliesslich die Verbrennung von eiweissartigen Körpern Muskelkraft erzeugen könne. Allein die Verfasser der oben genannten Abhandlung haben

durch ihre genauen Untersuchungen über diesen Gegenstand und durch Beobachtungen an sich selbst beim Besteigen einer bestimmten Höhe des Faulhorn's, während dessen eine qualitativ und quantitativ bestimmte stickstofflose Nahrung eingenommen wurde, Folgendes nachgewiesen: die Muskelmaschine wird unzweifelhaft durch stickstofffreies Brennmaterial geheizt, mithin muss dasselbe überall das angemessene Brennmaterial für dieselbe sein. Es lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass zeitweise der völlig ausgewachsene Körper seine volle Arbeit — die ja im Wesentlichen Muskelarbeit ist — leisten kann bei lediglich stickstoffloser Nahrung (Gemsjäger, Holzarbeiter im Hochgebirge leben während ihrer gewiss anstrengenden Thätigkeit oft tagelang allein von Mehl, Zucker und Fett), dass aber, wie bei jeder künstlichen Maschine, das Räderwerk, wenn es auch an sich nicht den Grund der Arbeit abgiebt, vielmehr nur die ihm bei der Verbrennung des Heizmaterials übertragene Bewegung mitmacht, dabei aber allmälig abgenutzt wird und einen Neuersatz einzelner Theile erforderlich macht, so auch beim Muskel das stickstoffhaltige Material, welches ihn aufbaut, wohl selbst zur Arbeitsleistung nicht verbraucht, aber doch während derselben abgenutzt wird und eine Reparatur d. h. Neueinfügung gewebebildender stickstoffhaltiger Nahrung erfordert. In ruhigen Zeiten unter normalen Verhältnissen soll die Ernährung beides, Reparatur und Arbeit, stets gleichzeitig leisten und danach wird sich der täglich aufzunehmende Stickstoffgehalt bemessen, aber auch sehr beschränken lassen. Unter aussergewöhnlichen Verhältnissen aber, z. B. bei schneller Bewegung grosser Truppenkörper im Kriege, liesse sich zeitweise die Ernährung desselben allein auf die sehr viel leichter zu beschaffende und leichter zu transportirende stickstofflose Nahrung (Brod, Reis, Speck) beschränken, wenn nur die während harter Arbeit auch ungewöhnlich stark mitgenommene Maschine dazwischen durch reichliche Fleischkost ihre gehörige Reparatur findet.

General-Versammlung am 6. December 1867.

I. Kassenabschluss pro 1867.

Einnahme.

1. Zinsen	185	Thlr.
2. Für die Schriften	323	-
3. Beiträge von 196 Mitgl. (à 2 Thlr.)	392	-
von 1 Mitgl. (à 1 Thlr.)	1	-
4. Vom Lesezirkel	36	-
	937	Thlr.

Ausgabe.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
1. Rückerstatteter Vorschuss	315 Thlr.	2 Sgr.	9 Pf.
2. Insertionen	5 -	— -	— -
3. Für die Schriften	87 -	20 -	8 -
4. Gehalte	70 -	— -	— -
5. Für die Sammlung	4 -	24 -	— -
6. Diverse	10 -	7 -	10 -
7. Für die Bibliothek	100 -	27 -	7 -
	593 Thlr.	22 Sgr.	10 Pf.

II. Wahl neuer Mitglieder:

a) als ordentliche Mitglieder wurden aufgenommen:

1. Herr Bock, E., Regierungs- und Schulrath.
2. - Witt, Lehrer an der Burgschule.
3. - Tischler, F., Assistent der Sternwarte.
4. - Ellendt, Dr., Lehrer am Friedrichs-Collegium.

b) als auswärtige Mitglieder wurden aufgenommen:

1. Herr Kowalewski, Apotheker in Fischhausen.
2. - Schimper, Wilh., Dr., Prof. in Strassburg.
3. - Buchinger, Dr., Prof. in Strassburg.
4. - Agassiz, Prof. in Cambridge bei Boston.
5. - Mayr, Gust., Dr., Prof. in Wien.
6. - Beyrich, Dr., Prof. in Berlin.
7. - Beerbohm, Gutsbesitzer in Feilenhof bei Kinten.
8. - Lovén, Prof. in Stockholm.

III. Wahl des Vorstandes:

Durch Zettelwahl werden die bisherigen Mitglieder des Vorstandes von Neuem für das Jahr 1868 gewählt, mithin bilden denselben:

Dr. Schiefferdecker, Präsident.
Prof. Dr. Möller, Direktor.
Lehrer Elditt, Sekretair.
Consul Andersch, Rendant.
Consul J. Lorck, Cassen-Curator.
Prof. Dr. Caspary, Bibliothekar und auswärtiger Sekretair.

Nachtrag zu Seite 6.

General-Versammlung am 1. Februar 1867.

Aus dem vom Provinzial-Landtage verliehenen Fonds werden für die geologischen Arbeiten im Zeitraume von Ostern 1867 bis dahin 1868 bewilligt:

1) Für den Druck von 3 Sektionen der Karte .	1125	Thlr.
2) Für die geologische Sammlung	150	-
3) Für Drucksachen	225	-
	1500	Thlr.



Bericht für 1867

über die Bibliothek der königl. physik.-ökonomischen Gesellschaft

von

Professor Dr. Robert Caspary.

Die Bibliothek befindet sich im Collegium Albertinum, in dessen Nordostecke, 2 Treppen hoch. Bücher giebt Herr Oberlehrer Dr. Lentz einmal die Woche, in den Stunden von 2—4 am Mittwoch gegen vorschriftsmässige Empfangszettel aus.

Verzeichniss

derjenigen Gesellschaften und Redactionen, welchen die physikalisch-ökonomische Gesellschaft ihre Schriften zugesandt hat, nebst den vom 1. Januar 1866 bis 1. Januar 1867 eingegangenen Schriften.

Von den mit †† bezeichneten Gesellschaften hat die physik.-ökonomische Gesellschaft bisher überhaupt keine Schriften im Austausch erhalten, von denen mit † bezeichneten gingen 1866 ihr keine zu.

Am Schluss von 1866 stand die physikalisch-ökonomische Gesellschaft mit 202 Gesellschaften und Redactionen im Tausch, so dass die Zahl der unsere Sendungen erwidernden Gesellschaften und Redactionen 1867 um 10 gewachsen ist.

Durch das folgende Verzeichniss wird zugleich denjenigen Gesellschaften und Personen, die der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Schriften zusandten, der Empfang derselben statt besonderer Anzeige bescheinigt.

Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sc., des lett. et des b. arts Belgique. 1) Mémoires Tom. 36. 1867 1. Bd. 4o. — 2) Bulletin des séances de la classe des sciences. 1863. 1. Bd. 8vo. — 3) Bulletins de l'Académie royale 33. année, 2. Ser. Tom. XVIII. 1864. 35. année, Tom. XXII. 1866. 36. année, T. XXIII. 1867. 3 Bde. 8vo. — 4) Annuaire 33. année, 1867. 1 Bd. 12o.

2. Brüssel. Académie royale de Médecin de Belgique. — Bulletin 1867. 3. Ser. Tom. I. Nr. 5 et 8. 2 Hefte. 8vo.
† 3. Brüssel. Soc. entomologique Belge.
4. Lüttich. Soc. roy. des sciences. — Mémoires II. Ser. Tom. I. 1866. 1 Bd. 8vo.
5. Gent. Soc. roy. de Botanique de Belgique. — Bulletin Tom. VI. Nr. 1, 2, 3. 1867. 3 Hfte. 8vo.

Dänemark.

6. Kopenhagen. Königl. dänische Gesellschaft der Wissenschaften. — Oversigt von det Forhandlinger i Aaret 1865. Nr 4, Aaret 1866. Nr. 2—6, Aaret 1867. Nr. 1—3. 9 Hefte. 8vo.
† 7. Kopenhagen. Naturhistoriske Forening.

Deutschland.

Anhalt-Dessau.

† 8. Dessau. Naturhistor. Verein.

Baden.

9. Freiburg. Naturf. Ges. — Berichte über die Verhandlungen. Bd. IV. Heft 1 und 2 und 3. 1867. 2 Hefte. 8vo.
† 10. Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
11. Mannheim. Verein für Naturkunde. — 33. Jahresbericht. 1867. 1. Heft. 8vo.

Baiern.

† 12. Augsburg. Naturhistorischer Verein.
13. München. Akademie der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte. 1866. II. Heft. II.—IV. 1867. I. Heft. I.—IV. und II. Heft I. 8 Hefte. 8vo. — 2) Abhandlungen. 1866. 4 Hefte. 4o. und IX. Bd. 1, 2, 3 Abtheilung 1861—63. X. Bd. 1. Abtheilung 1866. 4 Bde. 4o.
14. Dürkheim a. H. Pollichia. — XXII.—XXIV. Jahresbericht 1866 und Verzeichniss der Bibliothek. 1866. 2 Hefte. 8vo.
15. Würzburg. Physik.-medicinische Gesellschaft. — 1) Würzburg, naturwissensch. Zeitschrift. 6. Bd. 3. Heft. 1. Heft. 8vo. — 2) Sitzungsberichte 1865/66. 1. Heft.
† 16. Passau. Naturhistorischer Verein.
† 17. Regensburg. Königl. baier. bot. Gesellschaft.
18. Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. — Correspondenzblatt. 20. Jahrgang. 1866. 1 Heft. 8vo.
19. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. — Abhandlung. III. Bd. 2 Hälfte. 1866. 1. Heft. 8vo.
† 20. Bamberg. Naturforschender Verein.

Braunschweig.

† 21. Blankenburg. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.

Bremen.

22. Bremen. Naturwissenschaftl. Verein. — Abhandlung. I. 2. 1867. 1. Heft. 8vo.

Hamburg.

23. Hamburg. Naturwissenschaftl. Verein. — 1) Uebersicht für 1865. 1. Heft. 4o. — 2) Abhandlung. IV. Bd. 4. Abtheilung 1866. V. Bd. 1. Abtheilung. 2 Hefte. 4o.

Hessen-Darmstadt.

24. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrhein. geolog. Verein. — Notizblatt. III. Folge. V. Heft. 1866. 1. Heft 8vo.
25. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — 12. Bericht. 1867. 1. Hft. 8vo.

† 26. Offenbach. Verein für Naturkunde.

Luxemburg.

† 27. Luxemburg. Naturforschende Gesellschaft.

Mecklenburg-Strelitz.

† 28. Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Preussen.

† 29. Altona. Prof. Dr. Peters.
30. Berlin. Akademie der Wissenschaften. — Monatsberichte. November und Dezember 1866. Jan.—August 1867. 10 Hefte. 8vo. — Mathem. Abhandlung. aus 1865 und physik. Abhandlung. aus 1865. 2 Hefte. 4o.

† 31. Berlin. Botan. Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder. — Verhandlungen. 8. Jahrg. 1866. 1 Heft. 8vo.
32. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschrift XVII. Bd. 4. Heft. XVIII. 1—4. Hft. XIX. Bd. 1—3. Hft. 8 Hefte. 8vo.
33. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den königl. preuss. Staaten. — Wochenschrift 1867. 1 Bd. 4o.
34. Berlin. Akklimatisationsverein. — Zeitschrift 1866. Nr. X—XII. 1867. Nr. I—VI.
35. Berlin. Präsidium des königl. Landes-Oekonomie-Collegiums. — 1) Annalen der Landwirthschaft. 25. Jahrg. Hft. II—XII. 26. Jahrg. Hft. I. — 2) Wochenblatt. Jahrg. 1867. 1 Bd. 4o.
36. Berlin. Physikal. Gesellschaft. — Jochmann, die Fortschritte der Physik. 1867. XX. Jahrg. 1866 und 67. 2 Hfte. 8vo.
37. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland. — 1) Zeitschrift für die Geschichte und Alterthumskunde Ermlands. III. Bd. 7—9. Hft., 1866. — 2) Monum. hist. Warm. Bd. III. 9. Lieferung. 1866. 2 Hfte. 8vo.
38. Bonn. Naturhistorischer Verein. — 1) Verhandlungen. XXIII. 1866. 2 Hfte. 8vo. — 2) H. v. Dechen, Geolog. Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen. 1 Karte.
39. Breslau. Schlesische Gesellchaft für vaterländische Cultur. — 44. Jahresbericht 1866. 1 Bd. 8vo.
40. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. — Schriften. Neue Folge. I. 3. und 4. Hft. 1866. 1 Hft. 8vo.
41. Emden. Naturforschende Gesellschaft. — 52. Jahresbericht. 1866. 1 Hft. 8vo.
42. Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft. Abhandlung. 6. Bd. 3. und 4. Heft. 1866—67. 1 Bd. 4o.

43. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. — Jahresbericht für 1865/66. 1 Hft. 8vo.
44. Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft. — Der zoolog. Garten, redigirt von Noll. VIII. Jahrg. 1867. Nr. 1—6. 6 Hefte. 8vo.
45. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. — 1) Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt. II. Bd. 2. Hft. 1867. 1. Hft. 4o. — 2) Statistische Mittheilung über den Civilstand der Stadt Frankfurt und ihrer Landgemeinden im Jahre 1866. 1. Hft. 4o.
† 46. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
47. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues lausitzisches Magazin. 1867. 1 Bd. 8vo.
48. Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. — Nachrichten aus dem Jahre 1866. 1 Bd. 8vo.
49. Halle. Naturforschende Gesellsch. — Abhandlung. X. 1. u. 2. Hft. 1867. 1 Hft. 4o.
50. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. — Giebel und Siewert, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaft. 1866. XXVII. und XXVIII. Bd. 2 Bde. 8vo. und XXIX. Bd. 1867. Hft. 1—6. 1 Bd. 8vo.
† 51. Landwirthschaftliche Lehranstalt.
† 52. Hanau. Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
† 53. Hannover. Naturhistor. Gesellschaft.
54. Kassel. Verein für Naturkunde. — XV. Bericht. 1864—66. 1 Hft. 8vo.
† 55. Klausthal. Naturwissenschaftl. Verein.
56. Königsberg. Literarisches Kränzchen. — Unterhaltungen Nr. 20. 1867. 1 Bog. 4o.
57. Marburg. Gesellschaft zur Befördung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsberichte 1866. 1 Hft. 8o.
58. Neisse. Philomathie. 15. Bericht; von März 1865 bis Juli 1867. 1 Bd. 8o.
59. Stettin. Entomolog. Verein. — Entom. Zeitung. 27. Jahrg. 1866 und 28. Jahrgang. 1867. 2 Bde. 8o.
60. Darkehmen. Landwirthschaftlicher Central-Verein für Littauen und Masuren. — Geschäftsbericht. 11. März 1867 und vom 22. u. 23. Mai 1867. 2 Hfte. 8o. — Bericht des Generalsekretairs Bueck an Herrn v. Saucken-Julienfelde über den landwirthsch. Theil der pariser Ausstellung von 1867. Gumbinnen. 7. Hft. 8o.
61. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. — Jahresbericht für 1863 und 64. Trier 1867. 1 Heft. 4o.
62. Wiesbaden. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.

Reuss-Schleiz.

63. Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. — 8. u. 9. Jahresbericht. 1865 und 1866. 1 Hft. 8o.

Sachsen (Königreich.)

64. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Sitzungsberichte 1867. Januar bis Mai. I. 1 Hft. 8o.
† 65. Dresden. Verein für Erdkunde.
66. Dresden. Naturwissenschaftl. Gesellschaft Iris. — Sitzungsberichte. 1866. Nro. 10 bis 12. 1 Hft. 8o. 1867. Nro. 1—3. 1 Hft. 8o.
67. Dresden. Kaiserl. Leopold-Karol. Akademie der Naturforscher. — Nova Abtheil. Tom. XXIV. u. XXVII. 1857. 2 Bde. 4o.

† 68. Leipzig. Königl. sächs. Ges llschaft der Wissenschaften.
† 69. Leipzig. Verein von Freunden der Erdkunde.

Sachsen-Altenburg.

70. Altenburg. Naturhistorische Gesellschaft des Osterlandes. — 1) Mittheilungen. 18. Bd. 1. u. 2. Hft. 1867. 1 Hft. 8o. — 2) Verzeichniss der Mitglieder. 1867. 1 Hft. 4o.

Würtemberg.

71. Stuttgardt. Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. — Würtemberg. naturw. Jahreshefte. 22. Jahrg. 2. u. 3. Hft. 23. Jahrg. 1. Hft. 2 Hfte. 8o.

Frankreich.

72. Abbeville. Soc. Impér. d'Emulation. — Mémoires 1861—66. 2. partie. Abbeville. 1867. 1 Bd. 8o.
73. Amiens. Société Linnéene du Nord de la France. — Mémoires. Année 1866. Amiens 1867. 1 Bd. 8o.
†† 74. Angers. Soc. industrielle.
75. Angers. Soc. académique de Maine et Loire. — Mémoires. XVII. Vol. 1865. XVIII. Vol. 1865. 2 Bde. 8o.
76. Besançon. Soc. d'emulation. — Mémoires. IV. Ser. I. Vol. 1865. II. Vol. 1866. 2 Vol. 8o.
77. Bordeaux. Soc. Linnéenne. — Actes Tom. XXIII. 1860—62. Tom. XXIV. 1861—63. Tom. XXV. 1864. 3 Bde. 8o.
78. Bordeaux. Acad. imp. des sc., lett. et arts. — Actes. 3. Ser. 28. année. 1866. 4. Triente. 29. Année. 1867. 1 et 2. Trimestre. 3 Hfte. 8o.
79. Caën. Acad. imp. des sc., arts et bell. lettr. — Mémoires. 1865 u. 1866. 2 Bde. 8o.
† 80. Caën. Soc. Linnéenne de Normandie.
†† 81. Caën. Association Normande.
†† 82. Castres. Soc. scientifique et littéraire.
83. Cherbourg. Soc. imp. des scienc. nat. — Mémoires Tom XII. 1866. 1 Bd. 8vo.
†† 84. Clermont-Ferrand. Acad. des sciens., lettr. et arts.
85. Dijon. Acad. des sc., arts et bell. lett. — Mémoires. II. Ser. Tom. XII. 1864. Tom. XIII. 1865. 2 Bde. 8vo.
86. Dijon. Soc. d'agriculture et industrie agricole du Departement de la Cote-d'or. — Journal Nr. 7 et 8. 1866. Nr. 1—7. 1867. 2 Hfte. 8vo.
87. La Rochelle. Soc. des sc. nat. de la Charante inferieure. — Annales. 1864—65. Nr. 7. La Rochelle 1866. 1 Heft. 8vo.
88. Lille. Soc. imp. des sc., de l'agric. et des arts. — Mémoires. III. Ser. 3 Vol. Année 1866. 1 Bd. 8vo.
89. Lyon. Soc. Linnéenne. — Annales. Vol. XI., XII., XIII. 1865—66. 3 Bde. 8vo.
90. Lyon. Acad. imp. des sc., bell. lett. et arts. — 1) Mémoires. Classe des sciences. XIV. 1864. 1 Bd. 8vo. — 2) Mémoires. Cl. des lettres. XII. 1864—65. 1 Bd. 8vo.
† 91. Lyon. Soc. imp. d'agric., d'hist. nat. et des arts utiles.
† 92. Metz. Acad. imp.
† 93. Metz. Soc. d'hist. nat. du Dep. de la Moselle.
94. Montpellier. Acad. des sc. et lettr. — 1) Mém. de la sect. de médecine. Tom. IV. 1. et 2. fasc. 2 Hefte 4to. — 2) Mém. de la sect. des scienc. Tom. VI. 1. fasc. 1 Heft 4to

95. Nancy. Acad. de Stanislaus. — Mémoires 1866. 1 Bd. 8vo.
†† 96. Paris. Ministère imp. de l'agricult., du commerce et des travaux publics.
† 97. Paris. Min. imp. de l'instruction publique et des Cultes.
98. Paris. Académie des sciences. — Comptes rendus. Tom. LXIV. 1861. Nr. 1—19. 21—25 und Ind. Tom. LXV. 1867. Nr. 1—24.
†† 99. Paris. Soc. philomatique.
†† 100. Paris. Soc. botanique de France.
†† 101. Paris. Soc. géologique de France.
102. Paris. Soc. imp. et centrale d'horticulture. — Journal. 2. Ser. Tom. I. Juni bis Novbr. 1867. 11 Hefte 8vo.
103. Paris. Soc. imp. zoologique d'acclimatation. — Bulletin. 2. Ser. Tom. IV. Nr. 1—11. 1867. 11 Hefte 8vo.
†† 104. Paris. Soc. d'anthropologie.
105. Paris. Soc. de Géographie. — Bulletin Juni bis Mai. Juill. bis Decbr. 1867. 11 Hefte 8vo.
†† 106. Paris. Soc. entomol. de France.
†† 107. Rouen. Acad. des sc., bell. lett. et arts.
†† 108. Rochefort. Soc. d'agr., des bell. lettr., scienc. et arts.
†† 109. Toulouse. Acad. imp. des sc., inscript., et bell. lettr. —
†† 110. Troyes. Soc. d'agricult., des sc., arts et bell. lettr.
†† 111. Chambery. Acad. imp. des sc., bell. lettr. et arts.

Grossbritanien und Kolonien.

†† 112. Cambridge. Philosophical Soc.
†† 113. Dublin. Royal Dublin Soc. etc.
114. Dublin. Royal. geolog. Soc. of Ireland. — Journal. Vol. I. Part. 3. 1867. 1 Heft 8vo.
115. Dublin. Natural history Soc. — Proceedings Vol. II. Session. 1856—58. 2 Hefte 8vo. Vol. IV. Part. I—III. Session. 1862—65. 3 Hefte 8vo.
†† 116. Edinburgh. Royal Society.
† 117. Edinburgh. Botanical Soc.
† 118. Falmouth. Royal Cornwall polytechnic. Soc.
†† 119. London. Admiralty.
120. London. Linnean Society. — 1) List 1866. — 2) Journal. zoology. Vol. IX. Nr. 34. and 35. 2 Hefte 8vo. — 3) Journal. Botany. Vol. IX. Nr. 38. and 39. 2 Hefte 8vo.
121. London. Henry Woodward Esqre. — The geological Magazine. Vol. IV. Nr. 7., 8., 9. 1867. 3 Hefte 8vo.
122. London. Royal Society. — 1) Proceedings Nr. 87—94. 7 Hefte 8vo. — 2) List numbers. 30 th. Novbr. 1866. — 3) Transactions Vol. 157. Part. I. and II. 1857. 2 Hefte 4to.
†† 123. London. Zoological. Soc.
†† 124. London. Entomological Soc.
125. London. Anthropological Soc. — 1) List of fellows. 1867. — 2) Catalogue of books of the library 1867. — 3) Anthropological review. Nr. 18—19. July bis Octbr. 1867. 3 Hefte 8vo.
†† 126. London. Royal geograph. Soc.
† 127. Liverpool. Literary and philosophical Soc.

128. Liverpool. Mr. James Samuelson, Editor of the quaterly Journal of science. — Quaterly Journal of science Nro. XIII—XVI. 1867. 4 Hefte 8vo.
† 129. Manchester. Literary and philosophical Soc.
† 130. Kingston. Royal Soc. of arts of Jamaica.
†† 131. Mauritius. Royal Soc. of arts and sciences.
132. Calcutta. The Asiatic Society of Bengal. — 1) Journal edited by the philological Secret. Part. I. Nr. IV. 1866. Part. I. Nr. I. 1867. 2 Hefte 8vo. — 2) Journal edit. by the natural history Secret. Part. II. Nr. I. 1867. 1 Heft 8vo.
† 133. Madras. Literary Soc. and auxil. Royal asiat. Soc.
†† 134. Montreal. Natur. hist. Soc.
† 135. Toronto. Magnetic observatory.
†† 136. Melbourne. Philos. Soc. of Victoria.
†† 137. Hobart Town. Royal Soc.
†† 138. Sidney. Australian horticul. and agricultural Soc.
†† 139. Sidney. Entomolog. Soc.

Holland und Kolonien.

140. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten und Wetenschappen. — 1) Tydschrift over indische Taal-, Land en Volkenkunde Deel XIV. Afler. 5 en 6. Deel XV. et Afler. 1—6. Dul XVI. Afler. 1. 1864—66. 5 Hefte 8vo. — 2) Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen. Deel II, III, IV. 1. Afler. 5 Hefte 8vo. — 3) Catalogus der Bibliothek. 1864. 1 Bd. 8vo. — 4) Verhandelingen Deel XXXII. 1866. 1 Bd. 4to.
141. Batavia. Kon. natuurkundige Vereeniging in nederlandsch Indie. — Natuurkundig Tijdschrift voor nederl. Indie. Dul XXIX. 1866. 1 Bd. 8vo.
† 142. Amsterdam. Soc. royal. de zoologie. —
† 143. Gröningen. Genootschap ter Bevordering der natuurk. Wetenschappen.
†† 144. Leyden. Vereeniging voor de Flora in Nederland etc.
†† 145. Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.
146. Haarlem. Maatschappij ter Bevordering van Nyverheid. — 1) Tijdschrift 1867. 3. Reeks. VIII. Deel. 9—12. Stuck. 2 Hefte 8vo. — 2) Handelingen der negentigste algem. Vergadering etc. op den 2—4. Julij 1867. 1 Heft 8vo.
147. Leyden. Dr. Staring. Geognostische Karten v. Holland. — 1) Karte von Limburg Nr. 27. und von Kempen Nr. 22. 2 Karten, Querfolio. — 2) Verklaring van de Feckens der geol. Kaart. Neerten 1858—67. Holl. u. Franz. 2 Hefte 8vo.
† 148. Utrecht. Professor Donders. Donders en Koster. Nederlandsch Archief voor Genees- en Naturkunde.
† 149. Leyden. De Nederlandsch Entomologisch Vereeniging.

Italien.

150. Florenz. R. Academia economico-agraria dei Georgofili. — 1) Atti Nuov. Ser. Vol. XIII. Disp. 1 e 2 1866. Disp. 3 e 4 1867. Vol. XIV. Disp. 1. 1867. 3 Hefte 8vo. 2) Parte storica 1866. Disp. 1—4. 1867. Disp. 1 e 2. 5 Hefte 8vo.
151. Mailand. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. — 1) Annuario 1866. 1 Bd. 12 8vo. — 2) Solenni adunanze. Vol. I. Fasc. III. 1866. 1 Heft 8vo. — 3) Rendiconti classe di lettere e scienze morali e politiche. Vol. II. Fasc. VIII—X.

1865. Vol. III. Fasc. I—X. 1866. 10 Hefte 8vo. — 4) Rendiconti classi di scienze matematiche et naturale. Vol. II. Fasc. IX et X. Vol. III. Fasc. I—IX. 9 Hefte 8vo. 5) Memorie cl. di scienz. matem. e natur. Vol. X. Fasc. III. 1 Heft 4to.

152. Mailand. Società italiana delle scienze natur. — Atti. Vol. VIII. Fasc. III, IV, V. 1865 e 1866. Vol. IX. Fasc. I e II 1866. 5 Hefte 8vo.

† 153. Modena. Prof. Dr. Joh. Canestrini.

154. Modena. Società dei naturalisti. — Annuario. Anno II. 1867. 1 Heft 8vo.

155. Neapel. R. Academia delle scienze et belle lettere. — 1) Atti Vol. II. 1865. 1 Bd. 4to. 2) Rendiconto Anno IV. Fasc. 5—12. 1865. Anno V. Fasc. 1—12. 1866. Anno VI. Fasc. 1—5. 25 Hefte 4to.

† 156. Palermo. Academia palermitana delle scienze. —

† 157. Palermo. R. Istituto d'incorraggiamento di agric., arti e manuf. in Sicilia.

† 158. Arezzo. Acad. valdarnese del Poggio. —

† 159. Palermo. Soc. di acclimazione e di agricolt. in Sicilia.

†† 160. Torino. Acad. reale delle scienze.

161. Catania. Acad. Gioenia. — 1) Atti Ser. 2. Tom XI—XX. 1855—65. 10 Bde. 4to. 2) Relazione dei lavori scientif. 1864. 1 Heft 8vo.

† 162. Bologna. Acad. delle scienze.

† 163. Rom. E. Fabri-Scarpellini.

†† 164. Rom. Academia di nuovo Linci.

† 165. Venedig. Istituto di scienze, lettere et arti.

† 166. Verona. Academia di agricultura, commercio et arte.

Nordamerika.

167. Albany N. Y. Albany Institute. Transactions Vol. II. 1833—52. Vol. V. 1867. 2 Bde. 8vo.

168. Boston. American Academy of arts and sciences. — Proceedings Vol. VII. Bog. 13—23 p. 97—184.

169. Boston. Society of natural history. — 1) Memoirs Vol. I. part. I and II. 1866 and 1867. 2 Hefte 4to. — 2) Proceedings Vol. X. Bog. 19—27. p. 289—418. Vol. XI. Bog. 1—6 p. 1—96. — 3) Condition and doings 1866. 1 Heft 8vo.

†† 170. Cambridge. Amer. assoc. for the advancement of scienze.

171. Cambridge. Museum of comparative zoology — Annuel report for 1866. Boston 1867. 1 Heft 8vo.

† 172. Columbus. Ohio-Staats-Landbaubehörde.

† 173. Little Rock. State of Arkansas.

† 174. Jowa. State of Jowa.

†† 175. New-York. Amer. geograph. and. statistical Soc.

176. New-York. Lyceum of natural history. — Annals Vol. VIII. No. 11—14. 2 Hefte 8vo.

†† 177. New-Orleans. Academy of science.

178. Philadelphia. Academy of natural science. — Proceedings 1866. Nr. 1—5. 5 Hefte 8vo.

179. Philadelphia. American philosoph. Soc. — Proceedings Vol. X. 1866. Nro. 76 1 Heft 8vo.

† 180. St. Louis. Academy of science.

†† 181. Charleston. Elliot-soc. of natural history.

182. Salem (Mass.) Essex Institute. — Proceedings Vol. IV. 1864—66. Nr. I—VIII. Vol. V. 1866—67. Nr. 1—2. 8 Hefte 8vo.
183. Washington. Smithsonian Institution. — 1) Annual report 1866. 1 Bd. 8vo. — 2) Smithson. miscell. coll. Vol. VI and VII. 1867. 2 Bde. 8vo.
† 184. Washington. United states Patent office.
185. St. Francisco. Californian Academy of natural science. — Proceedings Vol. III. Part 2. 1864. (doppelt) u. part 3. 1866.
186. Chicago. Academy of sciences.

Oesterreich.

† 187. Brünn. K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde.
188. Brünn. Wernerverein. — Jahresbericht für 1865. 1866. 1 Heft 8vo.
189. Brünn. Naturforschender Verein. — Verhandlungen IV. Bd. 1865. Brünn. 1866. 1 Bd. 8vo.
190. Gratz. Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark. — Geologische Karte des Herzogthums Steiermark. 4 Blätter gr. fol.
191. Gratz. Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark. — Mittheilungen. 4. Heft. 1867. 1 Heft 8vo.
† 192. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
† 193. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.
† 194. Pest. Naturforsch. Gesellschaft.
195. Prag. Königl. böhmische Gesellsch. der Wissenschaften. — 1) Abhandlungen 5. Folge 14. Bd. 1865 und 1866. 1 Bd. 4to. — 2) Sitzungsberichte 1865 und 1866. 4 Hefte 8vo.
196. Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. — Lotos, redig. von Dr. W. R. Weitenweber. 1866. 1 Bd. 8vo.
197. Pressburg. Verein für Naturkunde. Verhandlungen VIII. und IX. Jahrgang. 1864—66. 2 Hefte 8vo.
198. Wien. K. K. Academie der Wissenschaften. — Sitzungsberichte. 1. Abtheilung. LIV. Bd. I—V. Heft. LV. Bd. I—V. Heft. LVI. Bd. 1. Heft. — 2. Abth. LIII. Bd. V. Heft. LIV. Bd. I—V. Heft. LV. Bd. I—V. Heft. LVI. Bd. I. u. II. Heft. 1867.
199. Wien. Hofmineralien-Kabinet. — 1) Die Meteoriten des K. K. Hofmin.-Kabinets 1 Bl. 8vo. — 2) Karrer. Zur Foraminiferenfauna in Oesterreich. Abdruck aus d. Sitzgsber. der k. k. Acad. 1867. 1 Heft 8vo.
200. Wien. K. k. geologische Reichsanstalt. — Jahrbuch XVI. Bd. Nr. 4. XVII. Bd. Nr. 1. u. 2.
† 201. Wien. K. K. geographische Gesellschaft.
202. Wien. Zoologisch-botanische Gesellsch. — Verhdlg. XVI. Bd. 1866. — Neilreich Nachtrag zur Flora von Niederösterreich. Wien 1866. Brusina (Spirid.) Contribuzione della fauna dei Molluschi Dalmati Vienna 1866. 1 Heft 8vo.
† 203. Wien. Herr Dr. Al. Skofitz.
204. Wien. Alpenverein. — Jahrbuch 3. Band. 1867. 1 Bd. 8vo.
† 205. Wien. Herr Dr. Julius Lederer.

Portugal.

† 206. Lissabon. Akademie d. Wissensch.

Russland.

207. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft. — 1) Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Curlands. I. Ser. 1. Bd. 1854—57. 3 Hefte 8vo. 2. Bd. 1. Lief. 1858. 2. Lief. 1859. 2 Hefte 8vo. 3. Bd. 2., 3. u. 4. Lieferung. 3 Hefte 8vo. 4. Bd. 1. Lief. 1867. 1 Heft 8vo. — II. Ser. 1., 2., 3., 6., 7. Bd. 1. Lieferung. — 2) Sitzungsberichte der Gesellschaft von der 1. Sitzung 28. Septbr. 1853 bis 23. Sitzung 19. Jan. 1861. S. 31—366., S. 425—465.; 24.—38. Sitzung S. 1—203. 13 Hefte 8vo.

208. Riga. Naturforschender Verein. — Correspondenzblatt XVI. Jahrg. 1866. Nr. 2 u. 5. 2 Hefte 8vo.

† 209. Dorpat. Gelehrte estnische Ges.

210. Helsingfors. Societas scientiarum fennica. — 1) Acta societatis scientiarum fennicae Tom VIII. Pars I et II. 1867. 2 Bde. 4to. — Öfversigt af finsk. Vetensk. Soc. Forh. VI., VII., VIII., 1863—66. 3 Bde. 8vo. — 3) Bidrag till Finlands Nator Kännedom etc. 10. Heft. 1864. 1 Bd. 8vo. — Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk 7. — 10. Heft. 1866 u. 1867. 4 Hefte 8vo.

211. Moscau. Soc. imp. des naturalistes. — Bulletin 1866. Nr. III. und IV. 1867. Nr. 1. 3 Bde. 8vo.

212. Petersburg. Adminstration des mines de Russie. — 1) Annales de l'observatoire physique central de Russie 1863 Nr. 1 und 2 und 1864 2 Bde. 4to. — 2) Correspondance météorologique 1864. 1 Bd. 4to. — 3) Compt. rendu année 1864. 1 Bd. 4to.

213. Petersburg. Akademie der Wissenschaften. — 1) Bulletin Tom X. Nr. 1—4. Tom XI. Nr. 1—4. Tom VII. Nr. 1. 9 Hefte 4to. — 2) Mémoires. Tom X. 1866. Nr. 3—16. Tom XI. 1867. Nr. 1—8. 21 Hefte 4to.

214. Petersburg. Russische geographische Gesellsch. — 1) Baron von Osten-Sacken. Rechenschaftsbericht für das Jahr 1866. 1 Bd. 8vo. — 2) Denkschriften der k. russisch-geograph. Gesells. Statistische Abtheil. 1. Theil. Herausgegeben von Artemief. 1866. 1 Bd. 8vo.

† 215. Petersburg. Russische entomolog. Gesellschaft.

Schweden.

† 216. Stockholm. Königl. schwedische Akademie der Wissensch.
† 217. Upsala. Gesellschaft der Wissenschaften.
† 218. Gothenburg. Wetenskaps och Witterhets-Samhället.
† 219. Lund. Physiographiske Sällskapet.
† 220. Lund. Universität.
† 221. Stockholm. Anstalt für geologische Untersuchung Schwedens.

Norwegen.

† 222. Drontheim. Kongelige norske Videnskabernes Selskab.
† 223. Christiania. Universität.
† 224. Christiania. Physiographiske Forening.

Schweiz.

225. Basel. Naturforsch. Gesellsch. — 1) Verhandlungen. 4. Thl. 4. Heft. 1867. 1 Bd. 8vo. 2) Festschrift herausgegeben zum 50jähr. Bestehen 1867. 1 Bd. 8vo. — 3) Burckhardt (Fritz) Festrede. Dazu 1867. 1 Heft 8vo.
226. Bern. Naturforsch. Gesellsch. — Mittheilungen. Nr. 603—618. 1867. 1 Bd. 8vo.
227. Bern. Allgemeine schweizerische Gesellsch. für die gesammten Naturwissensch. — 1) Actes de la 50. Session à Neuchatel 1866. 1 Bd. 8vo. — 2) Neue Denkschriften. XXII. Bd. 1867. 1 Bd. 4to.

† 228. Bern. Universität.

† 229. Chur. Naturf. Gesellsch. Graubündtens.

230. Genf. Soc. de physique et d'hist. naturelle. — Mémoires Tom XIX. 1. Part. 1867. 1 Bd. 4to.
231. Genf. Soc. de géograph. — Le globe. Fev. et Mars 1867. 1 Heft 8vo.
232. Lausanne. Société Vaudoise des sc. nat. — Bulletin. IX. Nr. 57. 1 Heft 8vo.
233. Neuchatel. Soc. des sciences natur. — Bulletin. VII. 3. 1867. 1 Heft 8vo.

† 234. St. Gallen. Naturforsch. Gesellsch.

† 235. Zürich. Naturforsch. Gesellschaft.

236. Schaffhausen. Schweizer. entomolog. Gesellsch. — Mittheilungen. II. 6. und 7. 1867. 2 Hefte 8vo.

Spanien.

237. Madrid. Königl. Akademie d. Wissenschaft. — D. Alfonso X. de Castilia Libros del saber de Astronomia. Tom. IV. 1866. 1 Bd. fol.

Geschenke. 1867.

Temple (R.). Ueber Giftpflanzen. Sonderabdruck aus den Mittheilungen des landw. Vereins in Neutitschein. 1865. S. 43. 1 Heft 8vo.
Derselbe. Ueber Gestaltung und Beschaffenheit des Bodens im Grossherzogthum Krakau. Pest. 1867. 1 Heft 8vo.
Derselbe. Ueber die Tropfsteinhöhlen in Demanova. 1 Heft 8vo.
Derselbe. Die Huculen, ein Gebirgsvolk im Osten der österr. Monarchie. Pest. 1866. 1 Heft 8vo. (Sonderabdruck). Vom Verf.

Staring (W. C. H.). De Runderpest. Amsterdam. 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

v. Kubingi (Franz). Dr. Christian Andreas Zipser, ein Lebensbild. Pest 1866. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Knoblauch. Ueber die Interferenz der Wärmestrahlen. Halle. 3 S. 4to.
Derselbe. Ueber die Interferenzfarben der strahlenden Wärme. (Sonderabdruck aus Poggendorfs Annal.) 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Grewingk (C.). Ueber die frühere Existenz des Rennthiers in den Ostseeprovinzen und Dorpat 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Maestri (Pierre). Rapport soumis à la junte organisatrice sur le programme de la VIme session du congrès international. de statistique. Florence. 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Göppert (H. R.). Ueber Strukturverhältnisse der Steinkohle, erläutert durch der pariser Ausstellung übergebene Photographien und Exemplare. Berlin 1867. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Abstammung des Bernsteins. (Sonderabdruck aus der Breslauer Zeitg. 8. Aug. 1867.) 1 Heft 8vo.

Derselbe. Verzeichniss der palaeontolog. Sammlungen des Prof. Dr. Göppert. Görlitz 1868. 1 Heft 8vo.

29. Bericht über das Wirken und den Stand des histor. Vereins zu Bamberg. 1865—66. Bamberg 1866. 1 Bd. 8vo. Vom Verein.

Reicke und Wichert. Altpreuss. Monatsschrift. 1867. 1—3. Heft. Juni bis Mai. 3 Hefte 8vo. Von Herrn Dr. Schiefferdecker.

Bommer (I. E.). Monographie de la classe des fougères. Bruxelles et Paris 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Rathke (N.). Untersuchungen über die Entwickelung und den Körperbau der Krokodile. Herausgeg. von W. v. Wittich. Braunschweig 1866. 1 Bd. 4to. Von Herrn Prof. v. Wittich.

Snellen van Vollenhoven. Essai d'une Faune entomologique de l'Archipel indo-néerlandais. Haye. I et II. monogr. 1863 et 1865. 2 Hefte 4to. Von der königl. holländischen Regierung.

Collections of the Minnesota historical soc. for 1867. Saint-Paul. 1867. 1 Heft 8vo. Von Herrn Dr. F. Flügel.

Pincus. Agrikulturchemische und chemische Untersuchungen und Versuche. V. Bericht. Gumbinnen. 1867. 1 Heft 8vo. Vom Verf.

Hinrichs (Gust.). L'atomecanique. Jowa-city, 1867. 1 Bog. 4to. Vom Verf.

Karte über die Produktion, Consumption und die Cirkulation der mineralischen Brennstoffe in Preussen während des Jahres 1865, herausgegeb. vom kön. preuss. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentl. Arbeiten. Berlin bei J. N. Neumann. 2 Blätter fol. und 1 Heft Erläuterung in 4to. Vom kön. Handelsministerium.

Möhl (N.). Die Stahlfederfabrikation (Sonderabdruck). 1 Heft 8vo.

Derselbe. Witterungsverhältnisse des Jahres 1864 zu Cassel und deren Einfluss auf die Sterblichkeit. Cassel 1865. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Witterungsverhältnisse des Jahres 1865 zu Cassel u. s. w. Cassel 1866. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1866 und Vergleichung derselben mit denen des 3jährigen Mittels. Cassel 1866. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1867 und Vergleichung derselben mit denen des 4jährigen Mittels. Cassel 1867. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Ueber Witterungsverhältnisse und den Weg meteorologische Beobachtungen anzustellen, nebst Charakteristik der Witterungsverhältnisse im Jahr 1863 (Sonderabdruck) 1 Heft 8vo.

Derselbe. Curhessens Boden und seine Bewohner. (Sonderabdruck). 1 Heft 8vo.

Derselbe. Das Eis. Cassel 1865. 1 Heft 8vo.

Derselbe. In welche Schulen sollen wir unsere Söhne schicken? Cassel 1866. 1 Heft 8vo.

Derselbe. Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen, angestellt auf den Stationen in Curhessen im Jahr 1866. 1 Heft 4to. Vom Verf.

Franke (A. M.). Neue Theorie über die Entstehung der krystallinischen Erdrindeschichten oder Urfelsarten. Sebnitz. (ohne Jahr). 1 Heft 8vo. Vom Verf. 7 Exempl.

Lange (Joh.). 5 bot. Abhandlungen, dänisch geschrieben. Sonderabdrücke. Vom Verf.

Tageblatt der 41. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M. Vom 18.—24. Septbr. 1867. Frankfurt a. M. 1867. 1 Bd. 4to.

Heer (O.). Fossile Hymenopteren aus Oeningen und Radeboy. (Sonderabdruck). 1 Heft 8vo. Vom Verf.

v. Fritsch, G. Hartung und W. Reiss. Tenerife geologisch-topographisch dargestellt. Winterthur 1867. 1 Bd. fol. Von Herrn Dr. Hartung.

Angekauft. 1867.

Pagenstecher (H. A.). Die Insel Mallorka. Leipzig 1867. 1 Bd. 8vo.

Jolowicz (H.). Geschichte der Juden in Königsberg in Pr. Posen 1867. 1 Bd. 8vo.

Maurer (Franz). Die Nikobaren. Berlin 1887. 1 Bd. 8vo.

Baudissin (Adalbert). Blicke in die Zukunft der nordfriesischen Inseln. Schleswig 1867. 1 Bd. 8vo.

Unger (F.). Die Pflanze als Todtenschmuck und Grabeszier. Wien 1867. 1 Heft 8vo.

Heer (Onwald). Ueber die Polarländer. Zürich 1867. 1 Heft 8vo.

Clement (K. I.). Schleswig, das Urheim der Angeln und Friesen. Altona 1867. 1 Bd. 8vo.

Martins (Charles). Von Spitzbergen zur Sahara. Mit Vorwort von C. Vogt. 1. u. 2. Bd. Jena 1868. 2 Bde. 8vo.

v. Heuglin (M. Th.). Reise nach Abessinien. Jena 1868. 1 Bd. 8vo.

Fraas (Osc.). Aus dem Orient. Stuttgart 1867. 1 Bd. 8vo.

Lefeburc (René). Paris in Amerika. Aus der 17. Ausgabe des franz. Originals. Erlangen 1868. 1 Bd. 8vo.

Wiberg. Der Einfluss der klassischen Völker auf den Norden. Aus dem Schwedischen von Mestorf. Hamburg 1867. 1 Bd. 8vo.

Kirchhoff (Alf.). Die Idee der Pflanzenmetamorphose bei Wolff und Göthe. Berlin 1867. 1 Heft 4to.

Kollonitz (Gräfin Paula). Eine Reise nach Mexiko im Jahre 1864. 2. Auflage. Wien 1867. 1 Bd. 8vo.

Passarge. Schweden, Wisby, Copenhagen. Leipzig 1867. 1 Bd. 8vo.

Pollack. Persien, das Land und seine Bewohner. Leipzig 1865. 1. und 2. Bd. 2 Bd. 8vo.

Wirtgen (Ph.). Zum Andenken an Prinz Maximilian zu Wied. Neuwind und Leipzig 1867. 1 Heft 8vo.

Hallier (Ernst). Gährungserscheinungen. Leipzig 1867. 1 Bd. 8vo.

Bastian (Adolf). Reisen in Siam. III. Bd. Jena 1867. 1 Bd. 8vo.

Derselbe. Reise durch Kambodja und Cochinchina. 4. Bd. Jena 1868. 1 Bd. 8vo.

Hallier (Ernst). Das Cholerakontagium. Leipzig 1867. 1 Bd. 8vo.

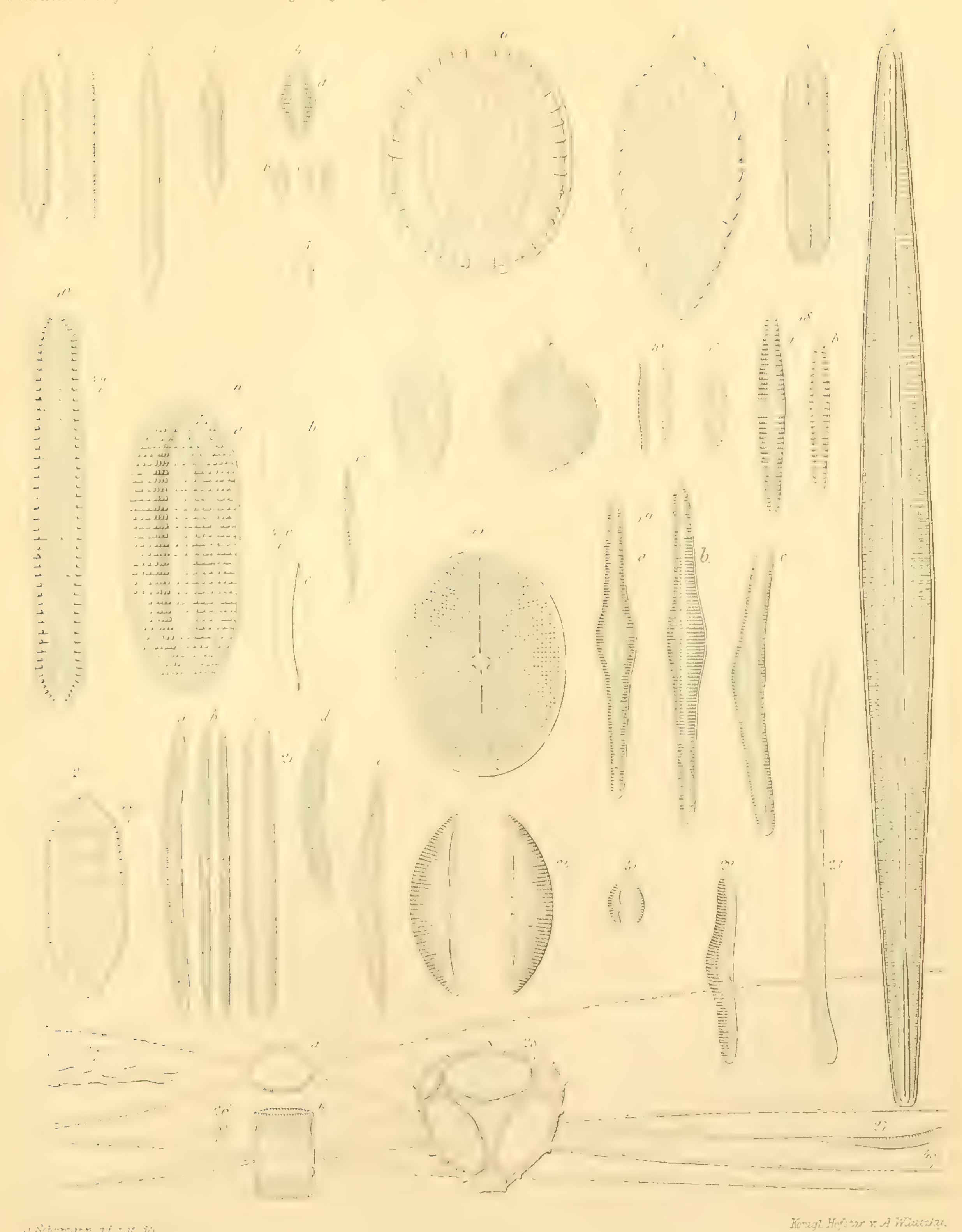
Rietmann (G.). Wanderungen in Australien und Polynesien. St. Gallen 1868. 1 Bd. 12o.

Dove (H. W.). Ueber Eiszeit, Föhn und Scirocco. Berlin 1867. 1 Bd. 8vo.

Rohlfs (Gesh.). Afrikanische Reisen. Bremen 1868. 1 Bd. 8vo.

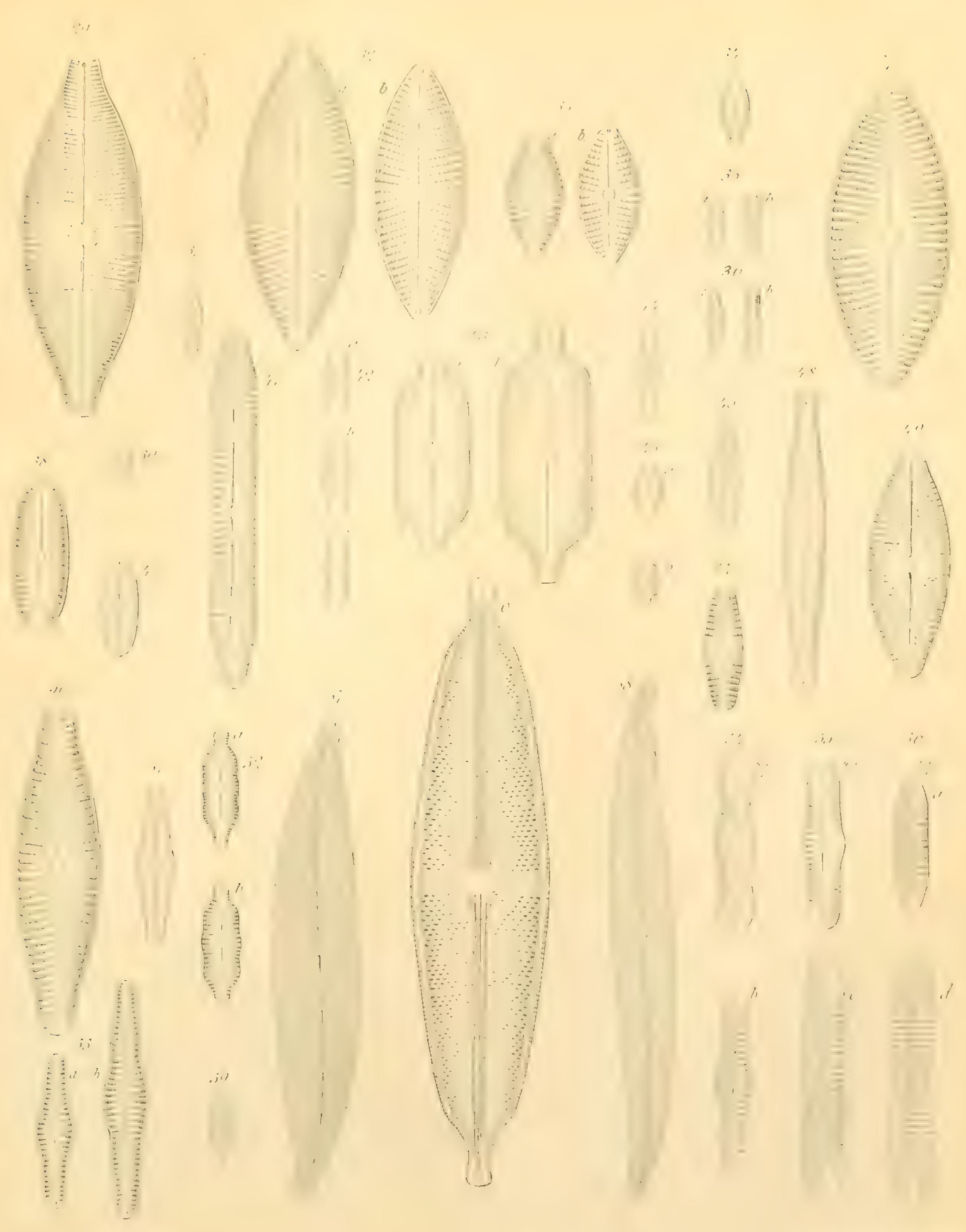
Annals and magazin of natural history. 1867. 2 Bde. 8vo.
The intellectual observer. 1867. 2 Bde. 8vo.
Petermann's geographische Mittheilungen. 1867.
Zeitschrift für Erdkunde. 1867.
Troschel's Archiv. 1867.
Archiv für Anthropologie von v. Baer, Desor, Ecker etc. 1867.
Poggendorf's Annalen. 1867.
Bulletin de la soc. des naturalists de Moscou. Bd. I—XXIII. 1829—1850. 25 Bde. 8vo.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.



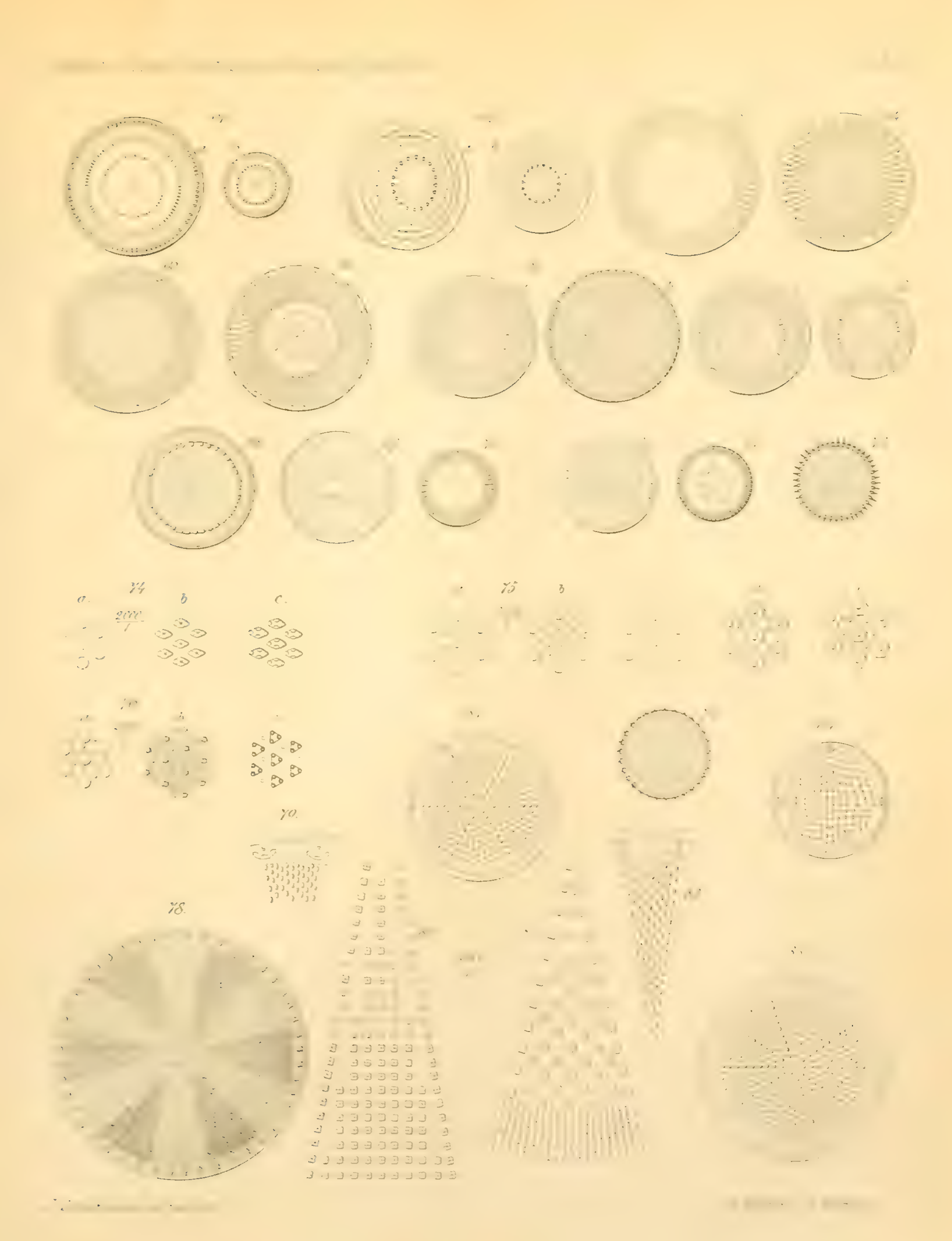
Königl. Hofstdr. v. A. Wilutzky.





J. Schumann ad nat. del.









Schriften d. Kgl. physikal.-ökonom. Ges. in Königsberg Jahrg VIII (1867)

östlich 37° von Ferro

Verbreitung des Tertiär-Gebirges im Bereiche der

PROVINZ PREUSSEN

entworfen von Dr G. Berendt

Posener Septarien-Thon.

Zu Tage stehende Schichten derselben

Braunkohlen-Formation

Zu Tage stehende Schichten derselben

Erbohrte Schichten derselben

Bernstein-Formation

Die eingeschriebenen Zahlen bedeuten die Sectionsnummer der in Aufnahme befindlichen geologischen Karte der Provinz Preußen

Bezeichnung der Thalfläche

O S T S E E

Provinz Pommern

Provinz Posen

Königreich Polen

Das Kurische Haff

Das Frische Haff

Memel

Königsberg

Danzig

Carthaus

Behrendt

Schlochau

Tuchel

Marienwerder

Rosenberg

Culm

Thorn

Braunsberg

Heiligenbeil

Elbing

Friedland

Wormditt

Heilsberg

Bischofstein

Hohenstein

Ortelsburg

Neidenburg

Willenberg

Johannisburg

Lyck

Gumbinnen

Insterburg

Pillkallen

Labiau

Tilsit

Pregel

Weichsel

Memel-Strom

Deutsch Crone

Flatow

Baldenburg

Pr. Holland

Strasburg

Fordon

Pr. Stargard

Dirschau

Pillau

Putzig

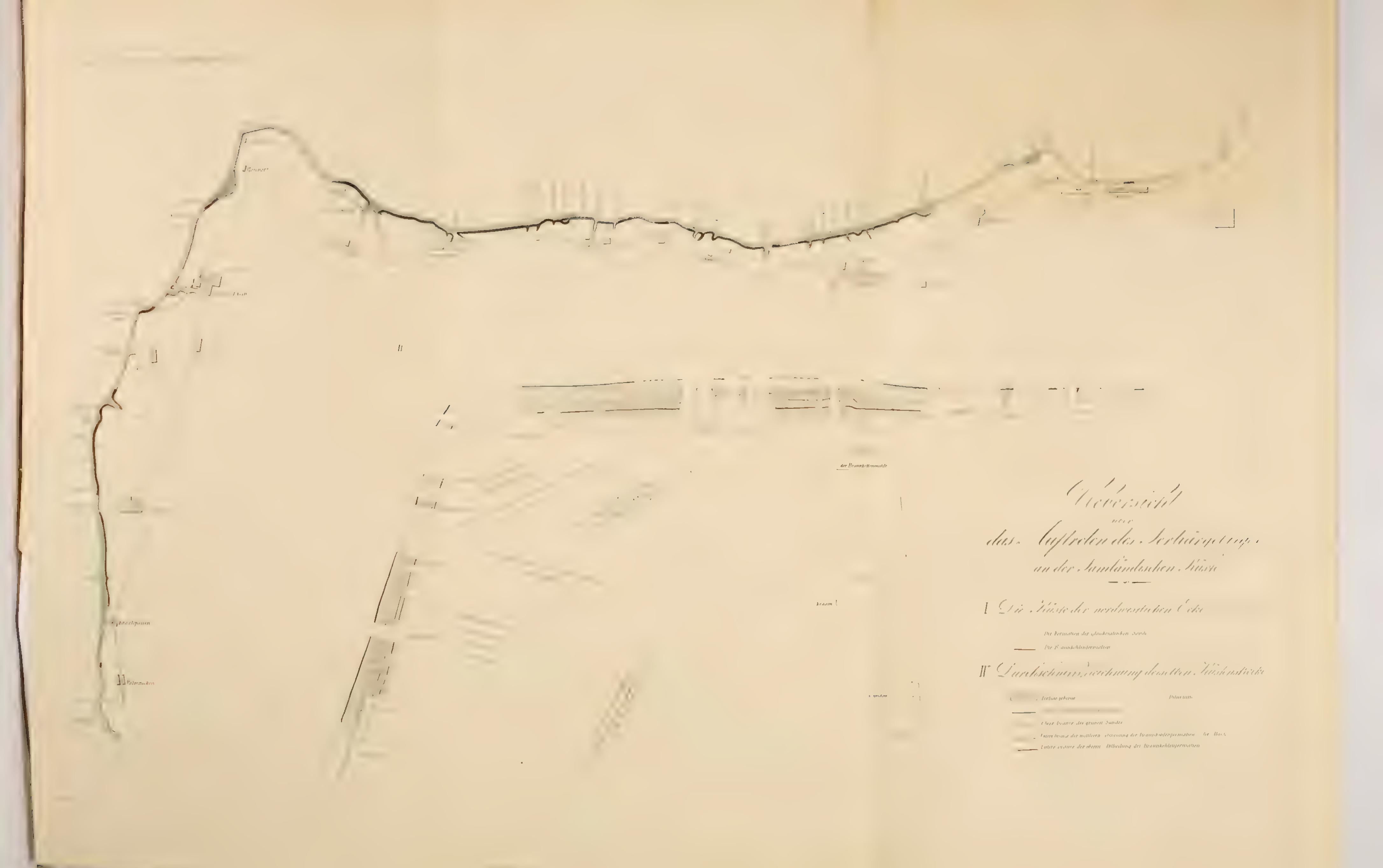
Heisternest

17°

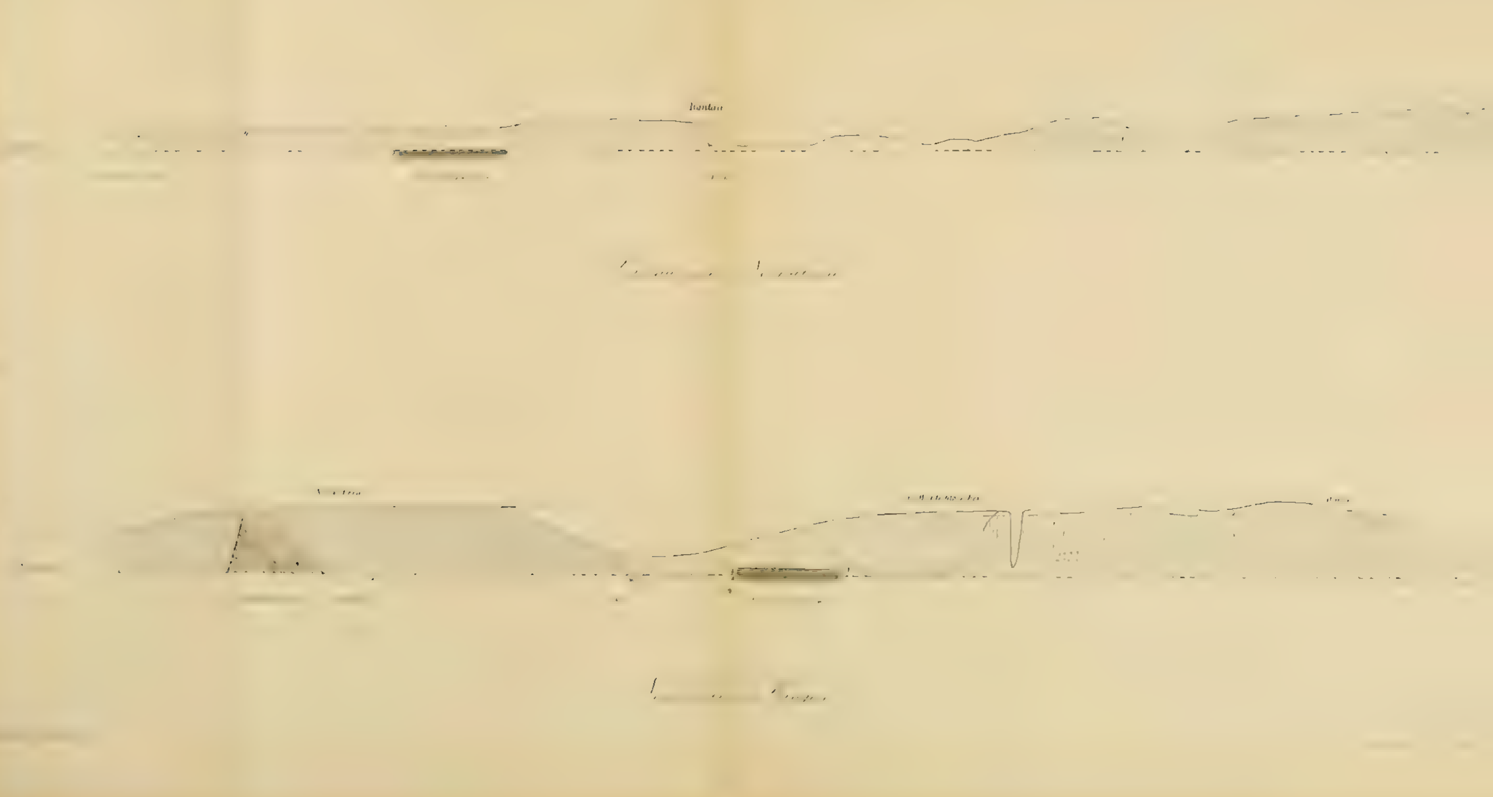


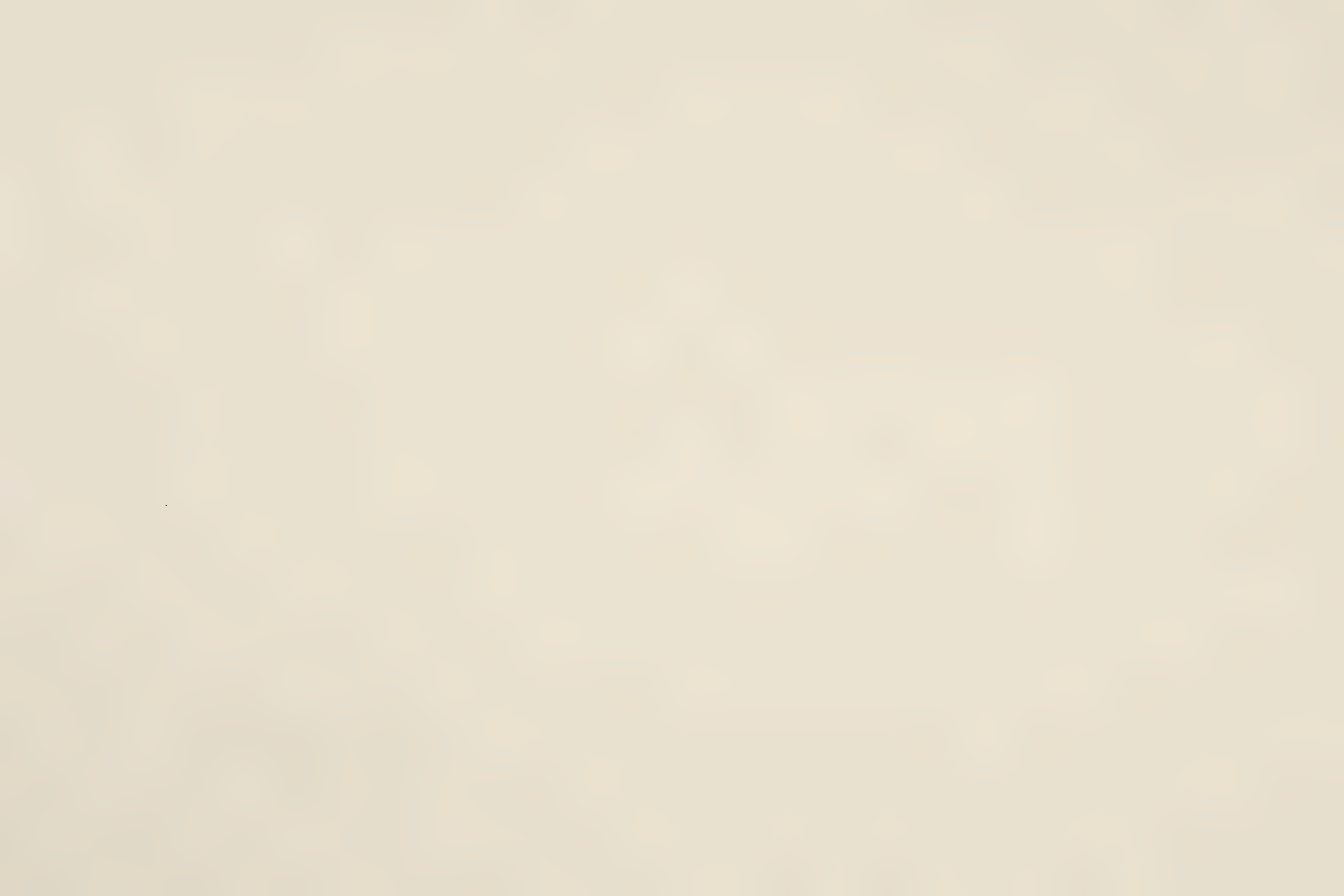


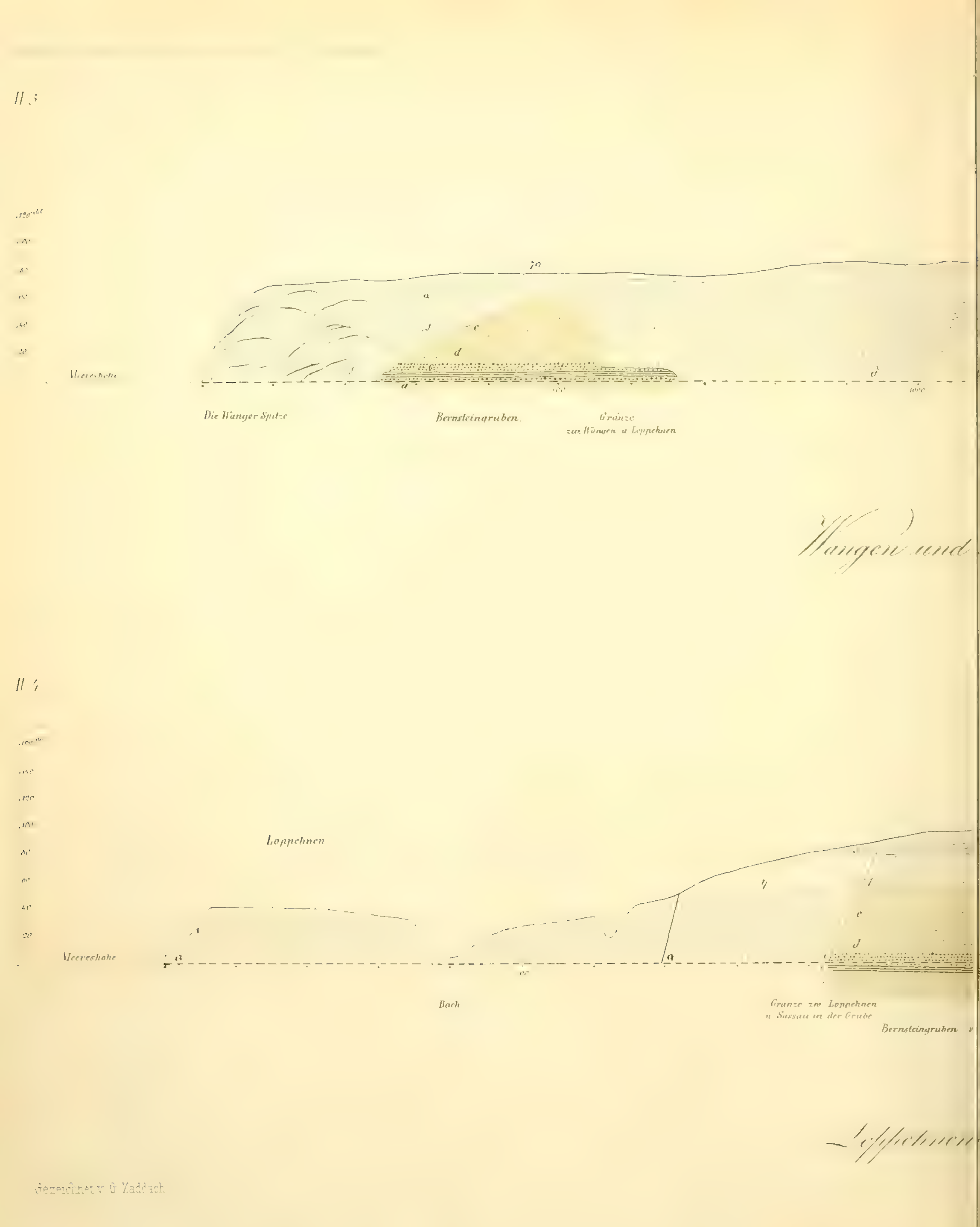

Wangen
Neukuhren


Uebersicht
über
das Auftreten des Tertiärgebirges
an der Samländischen Küste
I Die Küste der nordwestlichen Ecke
Die Braunkohlenformation
II Durchschnittszeichnung derselben Küstenstrecke
Obere Grenze des grünen Sandes
Untere Grenze der oberen Abtheilung der Braunkohlenformation









Meereshohe
Die Wanger Spitze
Bernsteingruben.
Gränze
zw. Wangen u Loppehnen
Wangen und
Loppehnen
Bach
Gränze zw Loppehnen
u Sassau in der Grube
Bernsteingruben
Loppehnen
gezeichnet v. G. Zaddach

Die Loppehner Spitze.

Loppehnen

Sassau

Gränze am Strande

Sassau

Alte Bernsteingrube u. 1. Gränze zw. Sassau u. Rauschen

Terrasse gebildet von Diluvialmassen.

Der Pulverberg.

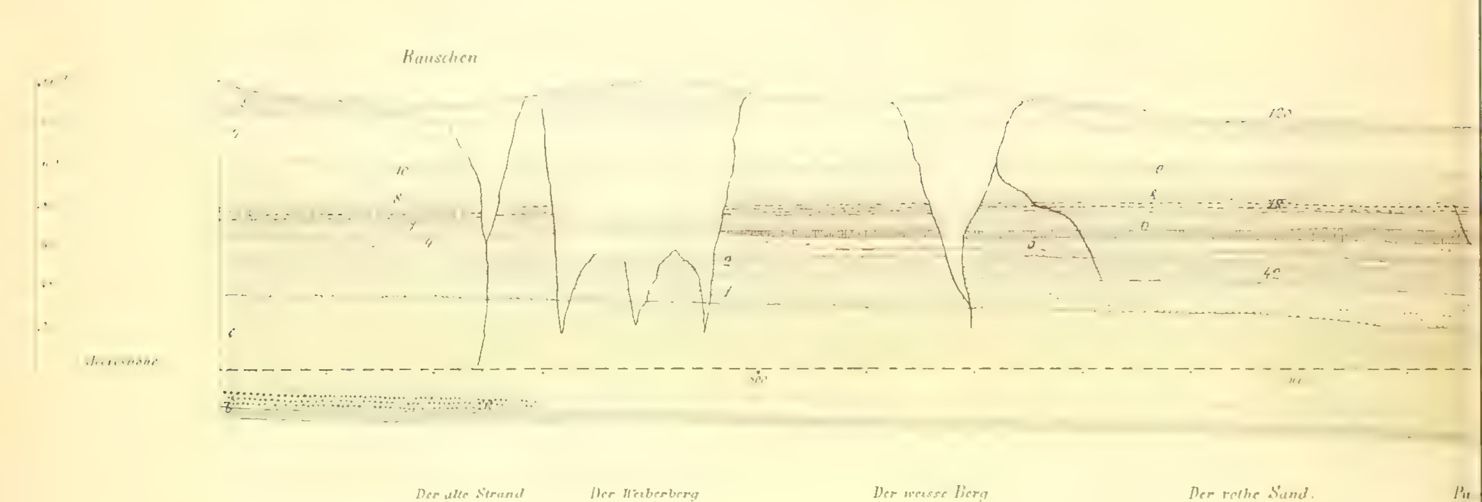
Seeschmale Riane u. 2. Gränze zw. R. u. S.

und Sassau





II.5.



II.6.

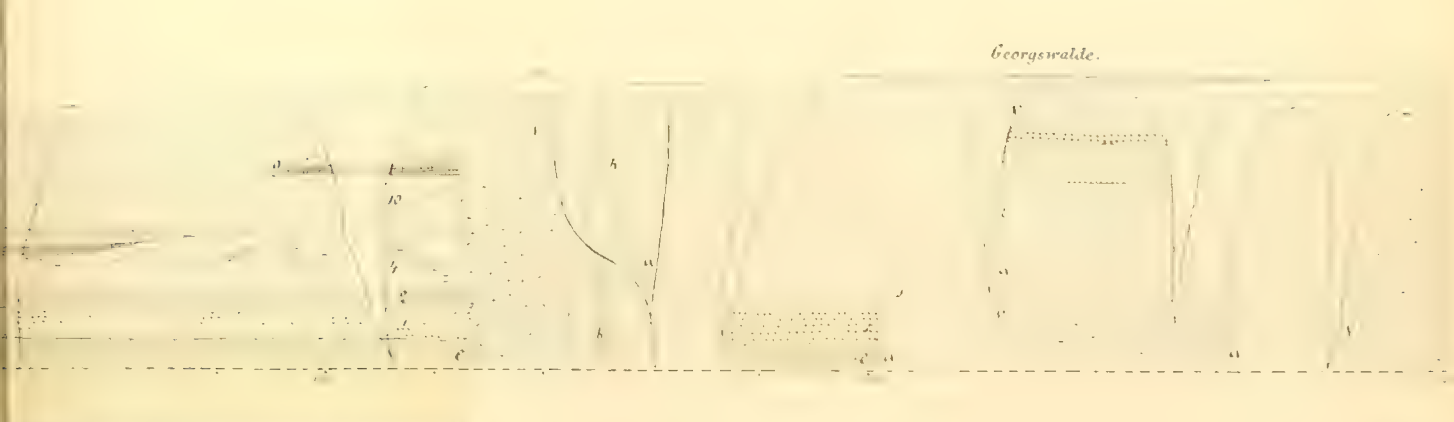
Die Gausup Schlucht.

Ende der I. Bucht

Kante   Kadolling Spring
u. 3 Granze von S. u. B.

4 Granze v. B. u. S.   3 Granze v. S. u. B.   Die Gausup Schlucht.

Rauschen.

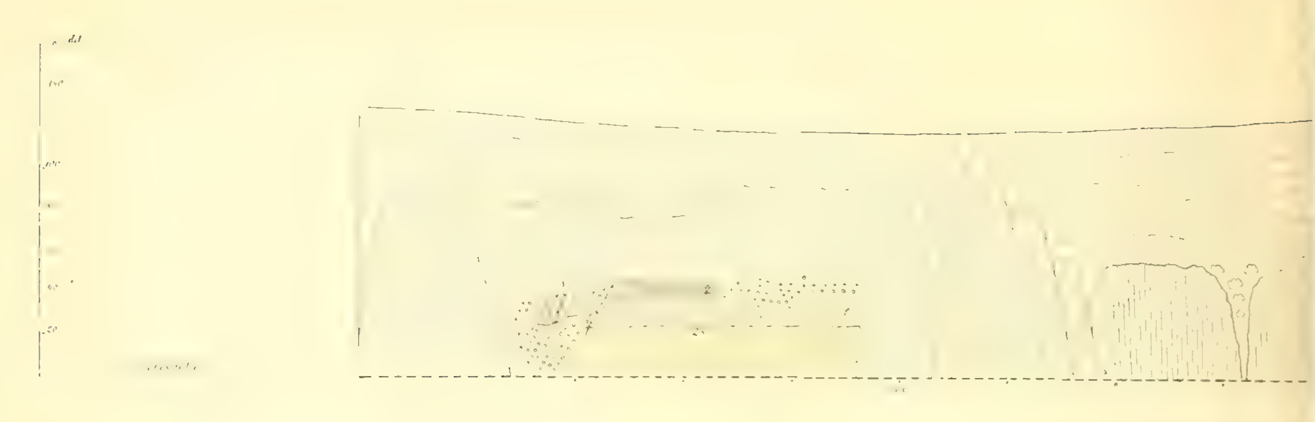


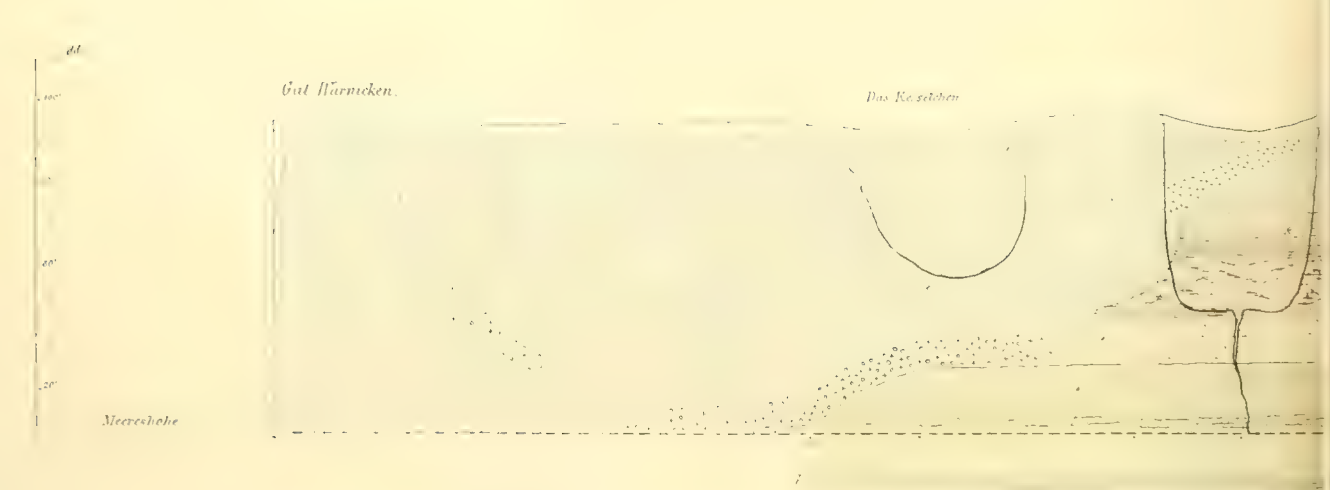
walde.

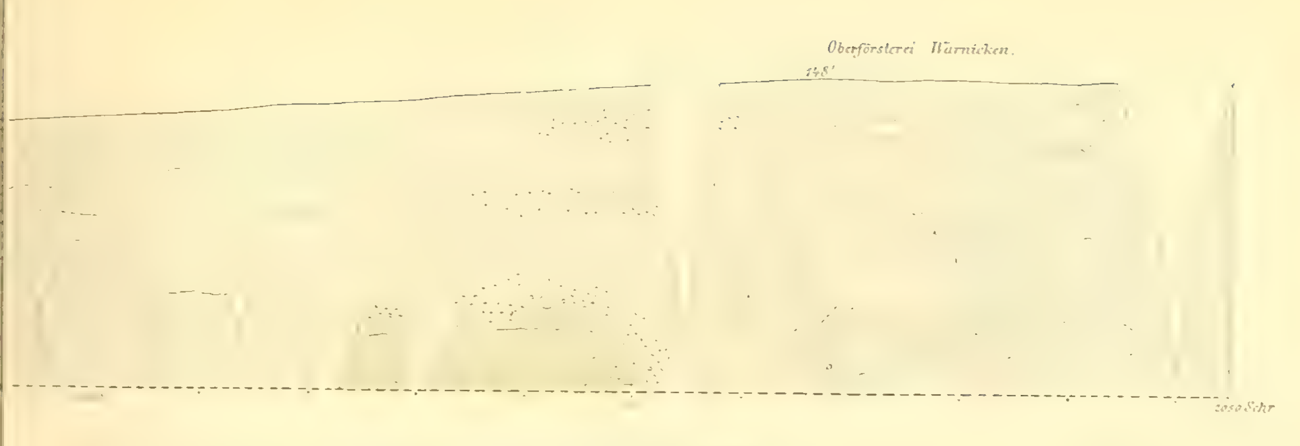




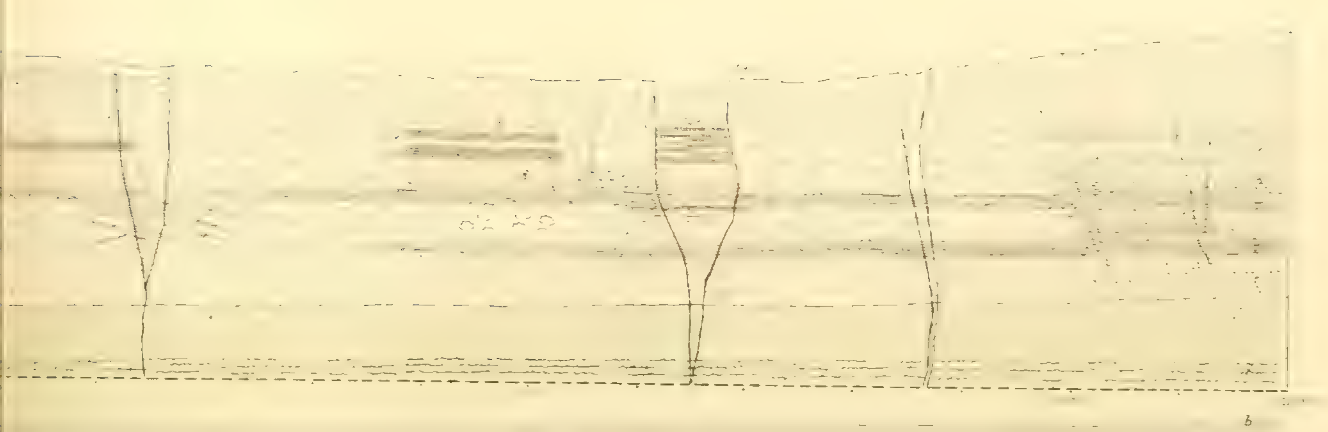



Ende der 4. Bucht
von Georgswalde.
Georgswalde u.


Gut Warnicken.
Das Kesselchen
Meereshöhe
Die Warnicker Spitze
Granze zur Oberförsterei u. Gut W.
und Eintritt in eine kleine Bucht.



Oberförsterei Warnicken.
148'
2050 Schr.
Die Georgswalder Spitze
u. Granze v. G. u. W.
Die Fuchsschlucht
Die Wolfsschlucht



Grösstes Braunkohlenlager
Der grosse Seegraben.
Der kleine Seegraben.
Granze von Warn
u. Grosskuhren
Eintritt in d. Bucht v. Grosskuhren
b





II c

Grosski

II a

Kleinkuhren

Bach

Die Schlucht von Klein Kuhren

Kleinkuhren und

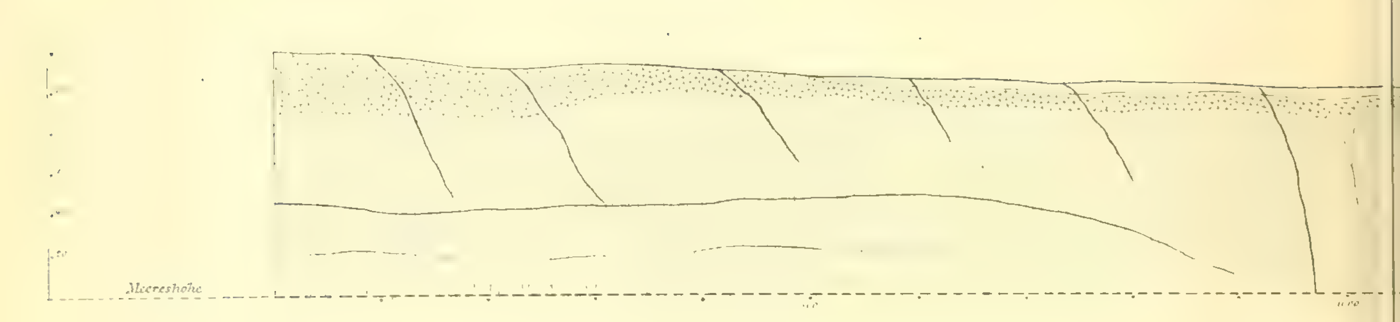


1500
Ostecke.
Westecke
2000

Der Wachbudenberg.



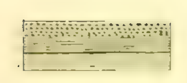




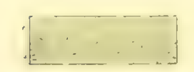
Bru

Erklärung der Farben und Zeichen

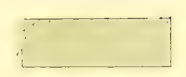
Braunkohlenformation



c Triebsand
b Bernsteinerde
a Wilde Erde



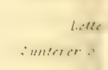
e Grüner Sand.
d Krant.



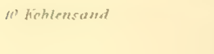
g Grüne Mauer
f Weisse Mauer
m K II 10 u. K III 10 18



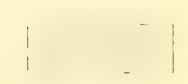
11 Grober Quarzsand.
10 Kohlensand



Lette
2 unterer
1



Dil



α Unterer Diluvial-
mergel



β Grober nordischer
Sand und Geröll.



γ Feiner Diluvialsand.

δ Ober

Westecke

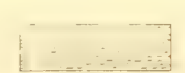
...erert

...ärungen auf den Karten II u. III

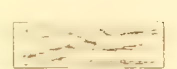
Braunkohlenformation



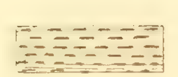
2 b c 8
Thoniger Sand



8 Glimmersand.



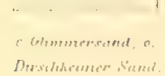
4. Gestreifter Sand
d. 1 glauconitischer
Glimmersand



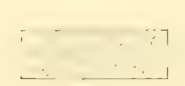
5. Mittlere Letten,
schacht
auf Karte III



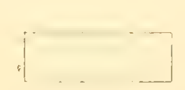
6 Untere, 9 obere
Braunkohlen.



...Sand



c Glimmersand, o.
Durschkeimer Sand.



2 Unzugängliche
Stelle.

y Jüngeres Diluvium
u 2 Flugsand





II. 12

Leuchtthurm.

Rosenort

Die westliche Ecke von Brusterort

Grenz zw Rosenort u. P

Rosenort und

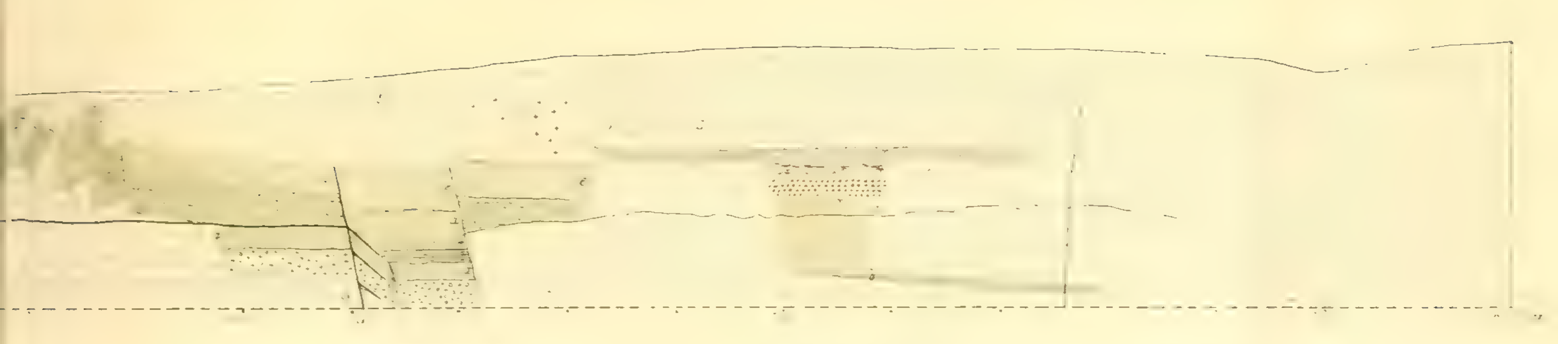
II. 13

Plantage

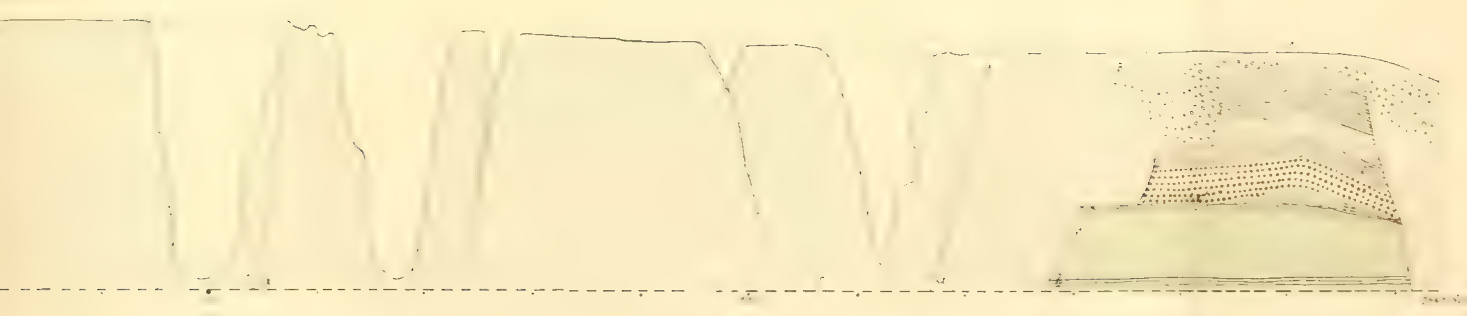
Meeresfläche

Der Biergraben.

Dirschkeim und



Dirschkeim



Marscheiten

Kreislacken

Meereshöhe

Die Marscheiter Spitze.

Gränze zw.
Marscheiten u. Kreislacken.

Die Kreislacker
Schlucht

Marscheiten

Meereshöhe

Die Kreislacker
Spitze

Granze
zw. Kr. u. Hubn
Der Kielkenwinkel.

Ende
d. f. Bucht

Der Espenwinkel.

Kreislacken und

gedruckt v. G. Seebach

Grosse Schlucht.

Bernsteingruben.

...d. Kreislacken

Gross Hubnicken.

1500

Ecke und Ende der 3 Bucht

Alter Schacht

Leide.

Kormusch

Die Hubnicker Spitze.

Gr. Hubnicken

Lith. Anst. v. ...





Die Hubnicker Spitze

Hubnicker Gruben

Grenze

Grube

Rinne in alten Stollen

Alte Stollen im gestr. Sande.

Hubnicken und Kraxtepellen.

Palmnicken

Meereshöhe

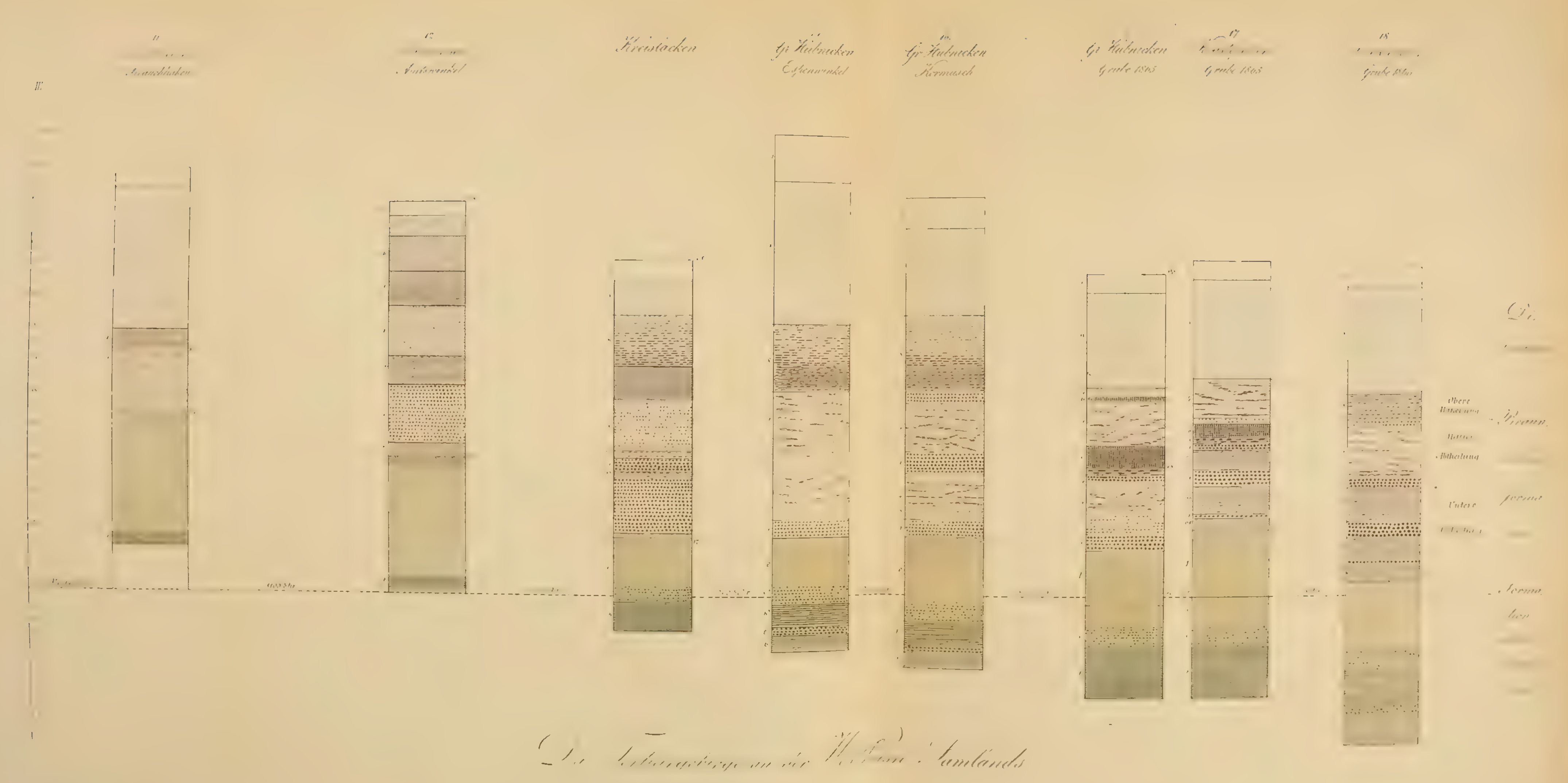
Bootsgraben

Ecke

Die Palmnicker Spitze




Taf. VI
1
2
Rauschen
3
Rauschen
4
Georgswalde
Wolfskaule
5
Georgswalde
Schlucht
Warnicken
Schlammschlucht
Warnicken
Grosse Seegraben
nahe der Grenze



Kreistacken
Gr. Hubnicken
Ersenwinkel
Gr. Hubnicken
Kermusch
Gr. Hubnicken
Grube 1865
Grube 1865
18
17
Untere
Samlands






Inhalt der ersten und zweiten Abtheilung.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 bis 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in 2 Heften.

Der Ladenpreis des Jahrganges wird mit 3 Sgr. pro Bogen und Tafel berechnet.

Den Mitarbeitern.

25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die Königl physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.




Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.

SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

NEUNTER JAHRGANG. 1868.

KÖNIGSBERG, 1868.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.



Inhalt des neunten Jahrganges 1868.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

NEUNTER JAHRGANG. 1868.

ERSTE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1868.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.





Verzeichniss der Mitglieder

der

Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Juli 1868.

Protektor der Gesellschaft:

Herr Dr. Eichmann, Wirklicher Geheime Rath, Ober-Präsident der Provinz Preussen und Universitäts-Curator, Excellenz.

Vorstand:

Dr. med. Schiefferdecker, Präsident.
Medicinalrath Professor Dr. Moeller, Director.
Lehrer H. Elditt, Secretair.
Consul Julius Lorck, Cassen-Curator.
Consul C. Andersch, Rendant.
Professor Dr. Caspary, Bibliothekar und auswärtiger Secretair.

Ehrenmitglieder:

Herr von Baer, Prof. Dr., Kaiserlich russischer Staatsrath und Akademiker in Petersburg.
" von Bötticher, Dr., Wirklicher Geheime Rath und Chefpräsident der Oberrechnungs-Kammer, Excellenz, in Potsdam.
" von Bonin, General-Adjutant Sr. Majestät des Königs, Excellenz, in Berlin.
" Graf zu Eulenburg-Wicken, Ober-Burggraf, Regierungs-Präsident, Excellenz, in Marienwerder.
" Hildebrand, Eduard, Apotheker in Elbing.
" von Siebold, Prof. Dr., in München.
" Vogel von Falkenstein, General der Infanterie, Command. General des 1. Armee-Corps, Excellenz, in Königsberg.
" von Werder, General der Infanterie, Excellenz, in Potsdam.

*

Ordentliche Mitglieder:

Herr Albrecht, Dr., Dir. d. Prov.-Gewerbeschule.
„ Albrecht jun., Dr. med.
„ Andersch, A., Stadtrath.
„ Aron, Mäkler.
„ Baenitz, C., Lehrer.
„ Bartelt, Gutsbesitzer.
„ Barth, Dr. med.
„ Becker, Dr., Tribunals-Vice-Präsident.
„ Becker, Justizrath.
„ Becker, Kaufmann.
„ v. Behr, Oberlehrer.
„ Benecke, Dr. med.
„ Berendt, G., Dr.
„ Bienko, Partikulier.
„ Bock, E., Regierungs- und Schulrath.
„ Böhm, Oberamtmann.
„ Bohn, Prof. Dr. med.
„ Bon, Buchhändler u. Rittergutsbesitzer.
„ Böttcher, Dr., Oberlehrer.
„ Brandt, C. F., Kaufmann.
„ Bredschneider, Apotheker.
„ Bujack, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Burdach, Dr., Prof.
„ Burow, Dr., Geh. Sanitätsrath.
„ Burow, Dr. med.
„ Busolt, Gutsbesitzer.
„ Calame, Post-Inspector.
„ Cartellieri, Stadt-Baurath.
„ Cholevius, Dr. L., Gymnasiallehrer.
„ Conditt, B., Kaufmann.
„ Cruse, W., Dr., Professor.
„ Cruse, G., Dr., Sanitätsrath.
„ Cruse, Justizrath.
„ Dinter, Dr. med.
„ Dressler, Medicinal-Assessor.
„ Ehlert, R., Kaufmann.
„ Ehlert, H., Gutsbesitzer.
„ Ehlert, Otto, Kaufmann.
„ Ellendt, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Erbkam, Dr., Prof. u. Consistorialrath.
„ v. Ernsthausen, Reg.-Präsident.
„ Falkson, Dr. med.
„ Fischer, Stadt-Gerichts-Rath.
„ Friedländer, Dr., Professor.
„ Friedrich, Dr., Oberlehrer.
„ Fuhrmann, Oberlehrer.
„ Funke, A., Kaufmann.
„ Gädeke, H., Commerzienrath.
„ Gädeke, Stadtgerichtsrath a. D.

Herr Gebauhr, Pianoforte-Fabrikant.
„ Goebel, Dr., Schulrath.
„ Goullon, Stadtrath.
„ Graade, G., Kaufmann.
„ Hagen, H., Dr. med.
„ Hagen, Hofapotheker.
„ Hagen, Jul., Partikulier.
„ Hanf, Garten-Inspektor.
„ Hanf, Dr. med.
„ Hartung, H., Buchdruckereibesitzer.
„ Hausburg, General-Secretair.
„ Hay, Dr. med., Privatdocent,
„ Heilmann, Buchhändler.
„ Hellmuth, Partikulier.
„ Hensche, Dr., Stadtrath.
„ Hensche, Dr. med.
„ Hildebrandt, Medicinalrath, Prof. Dr.
„ Hirsch, Dr., Prof., Geh. Med.-Rath.
„ Hirsch, Dr. med.
„ Hirsch, Dr., Stadtrath.
„ Hoffmann, Dr., Oberlehrer.
„ Hoffmann, A., Dr., Bibliothekar.
„ Hopf, Ober-Bibliothekar, Prof. Dr.
„ Huebner, Rud., Buchhändler.
„ Jachmann, Geh. Regierungsrath.
„ Jacob, Justizrath.
„ Jacobson, H., Dr. med., Prof.
„ Jacobson, Jul., Dr. med., Prof.
„ Jacoby, Dr. med.
„ Kemke, Kaufmann.
„ Klimowicz, Justizrath.
„ Kloht, Geh. Regierungs- u. Baurath.
„ Knobbe, Dr., Oberlehrer.
„ Koch, Buchhändler.
„ Koch, Reg.-Geometer.
„ Kosch, Dr. med.
„ Krahmer, Justizrath.
„ Küssner, Tribun.-Rath, Dr.
„ von Kunheim, Kammerherr.
„ Kurschat, Prediger, Professor.
„ Laser, Dr. med.
„ Lehmann, Dr. med.
„ Lehrs, Dr., Professor.
„ Lentz, Dr., Oberlehrer.
„ Leschinski, A., jun., Kaufmann.
„ Leyden, Medicinal-Rath, Prof. Dr.
„ Lobach, Partikulier.
„ Lobach, Hugo, Kaufmann.
„ London, Dr. med.
„ Lorek, E. F., Dr., Assist. d. kgl. Sternw.

Herr Lork, H. L. B., Consul u. Kaufmann.
„ Lottermoser, C. H., Apotheker.
„ Luther, Dr., Prof.
„ Mac-Lean, Bank-Direkt. u. Geh. Rath.
„ Magnus, Justizrath.
„ Magnus, Dr. med.
„ Magnus, E., Dr. med.
„ Malmros, Kaufmann
„ Mascke, Maurermeister.
„ Matern, Dr., Gutsbesitzer.
„ Meyer, Dr., Oberlehrer.
„ Mielentz, Apotheker.
„ Minden, Gutsbesitzer.
„ Möller, Dr., Gymnasial-Direktor.
„ Moll, General-Superintendent, Dr.
„ Moser, Dr., Professor.
„ Müller, A., Dr., Professor.
„ Müller, Seminarlehrer.
„ Münster, Dr.
„ Müttrich, A., Dr., Gymnasial-Lehrer.
„ Müttrich, Dr. med.
„ Naumann, Apotheker.
„ Nessel, Ober-Staatsanwalt.
„ Neumann, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Neumann, Dr., Professor.
„ Oppenheim, R., Consul
„ Passarge, Stadtgerichtsrath.
„ Patze, Apotheker und Stadtrath.
„ Pensky, Kaufmann.
„ Petruschky, Dr., Ober-Stabsarzt.
„ Pitzner, Dr. med.
„ Preuschoff, Caplan.
„ Puppel, Regierungs-Baurath.
„ Reinhold, Kaufmann.
„ Rekoss, Mechanicus.
„ Richelot, Dr., Professor.
„ Richter, P., Dr. med.
„ Ritzhaupt, Kaufmann.
„ Rosenhain, Dr., Prof.
„ Rosenkranz, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Samter, Dr. med.
„ Samter, Ad., Banquier.
„ Samuel, Dr. med.
„ Samuelson, Dr. med.
„ Sauter, Dr., Dir. d. höh. Töchterschule.
„ Schiefferdecker, Dir. der Realschule auf der Burg.

Herr Schiefferdecker, Brauereibesitzer.
„ Schlesinger, Dr. med.
„ Schlubach, Aug., Partikulier.
„ Schlüter, Apotheker.
„ Schmidt, Dr., Dir. d. städt. Realschule.
„ Schmidt, Kaufmann.
„ Schrader, Dr., Provinzial-Schulrath.
„ Schröter, Dr. med.
„ Schulz, G., Dr., Droguist.
„ v. Scopnick, Hauptm. u. Rittergutsbes.
„ Senger, Dr., Tribunals-Rath.
„ Sieffert, Dr., Professor.
„ Simony, Civil-Ingenieur.
„ Simsky, C., Chir. Instrumentenmacher.
„ Skrzeczka, Dr., Gymnasial-Direktor.
„ Slottko, O., jun., Kaufmann.
„ Sohncke, Dr. Gymnasial-Lehrer.
„ Sommer, Dr. Professor.
„ Sommerfeld, Dr. med.
„ Sotteck, Dr. med.
„ Spirgatis, Dr., Prof.
„ Stadelmann, Dr. med.
„ Stantien, Kaufmann.
„ Stellter, O., Justizrath.
„ Stiemer, Dr. med.
„ Tamnau, Dr., Justizrath.
„ Thomas, Dr. med.
„ Tischler, Otto, Dr. phil.
„ Tischler, F., Dr., Assist. d. kgl. Sternw.
„ Tobias, Dr. med.
„ Unger, Dr. med.
„ Voigdt, Dr., Pfarrer.
„ Wagner, Dr., Prof. und Medicinalrath.
„ Walter, Direktor des Commerz.-Coll.
„ Weger, Dr., Sanitätsrath.
„ Weller, H., Stadtrath.
„ Werther, Dr., Professor.
„ Wessel.
„ Wien, Otto, Kaufmann.
„ Wien, Fr., Kaufmann.
„ Witt, Lehrer an der Burgschule.
„ Witte, A., Kaufmann.
„ v. Wittich, Dr., Prof.
„ Wohlgemuth, Dr. med., Privatdocent.
„ Wyszomierski, Dr., Russ. Consul.
„ Zacharias, Dr. med.
„ Zaddach, Dr., Professor.

Auswärtige Mitglieder:

Herr Agassiz, Prof. in Cambridge b. Boston.
„ Aguilar, A., best. Secret. d. K. Akad. der Wissensch. in Madrid.
„ Albrecht, Dr., Oberstabsarzt in Tilsit.
„ Andersson, Dr. Prof., in Stockholm.
„ Argelander, Dr., Professor in Bonn.
„ Arppe, Ad. Ed., Prof. der Chemie in Helsingfors.
„ Baer, Oberförster in Königsthal, Reg.-Bezirk Erfurt.
„ Bärtling, Gutsbesitzer auf Hohenfelde.
„ Balfour, John Hutton, Professor in Edinburg.
„ Baxendell, Jos., Sekret. d. naturforsch. Gesellschaft zu Manchester.
„ Bayer, Generallieutenant z. D., in Berlin.
„ Behrens, Alb., Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg.
„ Beerbohm, Gutsbesitzer in Feilenhof am kurischen Haff.
„ Beinert, Dr., in Charlottenbrunn.
„ Belian, Hauptmann in Braunsberg.
„ Berent, Rittergutsbesitzer auf Arnau.
„ Bernhardi, Dr., Direktor der Irrenheilanstalt zu Allenberg.
„ Beyer, in Freystadt.
„ Beyrich, Prof. Dr., in Berlin.
„ Bleeker, P., Secr. d. batav. Gesellsch. der Künste und Wissenschaften.
„ Bodenstein, Gutsbes. in Krohnendorf bei Danzig.
„ Boll, Ernst, Dr., in Neubrandenburg.
„ Braun, Dr., Professor in Berlin.
„ Breitenbach, Rechtsanwalt in Danzig.
„ Brischke, G., Hauptlehrer a. d. altstädt. evang. Knabenschule in Danzig.
„ von Bronsart, Rittergutsbesitzer auf Charlottenhof bei Wittenberg.
„ Brücke, Dr., Professor in Wien.
„ Buchenau, Fr., Dr., Lehrer an der Bürgerschule in Bremen.
„ Buchholz, Dr., in Greifswalde.
„ Buchinger, Prof. Dr., in Strassburg.
„ v. Bujack, Rittergutsbesitzer auf Medunischken.
„ de Caligny, Anatole, Marquis Château de Sailly pr. Fontenay St. Père.
„ Canestrini, Professor in Modena.
„ Caspar, Rittergutsbesitzer auf Laptau.
„ v. Cesati, Vincenz, Baron in Vercelli.

Herr Coelho, J. M. Latina, Gen.-Secr. d. K. Acad. d. Wissenschaften zu Lissabon.
„ Collingwood, Cuthbert, Secr. d. naturf. Gesellschaft zu Liverpool.
„ Czermak, Dr., Professor in Krakau.
„ v. Dankbahr, Gen.-Lieut. in Bromberg.
„ Dannhauer, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ v. Dechen, Generalmajor a. D. in Cöln.
„ Dönhoff, Graf, Excell., auf Friedrichstein.
„ zu Dohna-Lauk, Burggraf und Ober-Marschall, Excellenz, zu Lauk.
„ zu Dohna-Schlodien, Graf.
„ Dohrn, Dr., C. A., Präsident des entomologischen Vereins in Stettin.
„ Dorien, Dr. med., in Lyck.
„ Douglas, A., Rittergutsbesitzer auf Amalienau.
„ Douglas, R., Rittergutsbesitzer auf Trömpau.
„ Douglas, Rittergutsbesitzer auf Louisenhof.
„ Dove, Dr., Prof. u. Akademiker in Berlin.
„ Dromtra, Ottom., Kaufm. in Allenstein.
„ Duchartre, P., Prof. der Botanik und Mitglied der Akademie zu Paris.
„ v. Duisburg, Pfarrer in Steinbeck.
„ v. Duisburg, Candidat in Danzig.
„ v. Duisburg, Dr., Sanitätsrath in Danzig.
„ Erdmann, Dr., General-Superintendent in Breslau.
„ Milne-Edwards, Prof. und Akademiker in Paris.
„ Eggert, Dr., in Jenkau.
„ v. Eggloffstein, Graf, Major auf Arklitten.
„ Erfling, Prem.-Lieut. im Ingenieur-Corps in Berlin.
„ v. Ernst, Major und Platz-Ingenieur in Mainz.
„ Eytelwein, Geh. Finanzrath in Berlin.
„ Fabian, Gymnasial-Direktor in Lyck.
„ Fairmaire, Léon, Trésor. adj. d. soc. ent. Paris.
„ Fearnley, Astronom in Christiania.
„ Feldt, Dr., Prof. in Braunsberg.
„ Flügel, Felix, Dr., in Leipzig.
„ Frentzel, Gutsbesitzer auf Perkallen.
„ Freundt, Partikulier in Elbing.

Herr Friccius, Rittergutsbes. a. Miggeburg.
„ Friderici, Dr., Direktor der höheren Bürgerschule in Wehlau.
„ Frisch, A., auf Stanaitschen.
„ v. Gayl, Ingen.-Hauptmann in Erfurt.
„ Gentzen, Rittergutsbes. auf Zielkeim.
„ Gerstaeker, Dr., in Berlin.
„ Giesebrecht, Dr., Prof. in München.
„ Glaser, Prof. in Berlin.
„ Glede, Hauptm. u. Gutsbes. auf Caymen.
„ Göppert, Dr., Prof. u. Geh. Medicinalrath in Breslau.
„ v. d. Goltz, Freiherr, Administrator in Waldau.
„ v. Gramatzki, Rittergutsbesitzer auf Tharau bei Wittenberg.
„ Grentzenberg, Kaufm. in Danzig.
„ Grewingk, Prof. in Dorpat.
„ Grube, Dr., Professor und Kais. Russ. Staatsrath in Breslau.
„ Haase, Bürgermeister in Graudenz.
„ Häbler-Sommerau, Gen.-Landschafts-Rath.
„ Haenel, Prof. in Kiel.
„ Hagen, Geh. Ober-Baurath in Berlin.
„ Hagen, A., Stadtrath in Berlin.
„ Haidinger, Dr., K. K. Hofrath und Akademiker in Wien.
„ Hart, Gutsbes. auf Sankau b. Frauenburg.
„ Hartig, Dr., Professor und Forstrath in Braunschweig.
„ Hartung, G., Dr., in Heidelberg.
„ Hecht, Dr., Kreisphysikus in Neidenburg.
„ Heer, Prof. Dr., in Zürich.
„ Heidemann, Landschaftsrath, Rittergutsbes. auf Pinnau bei Brandenburg.
„ Heinersdorf, Prediger in Schönau.
„ Helmholz, Dr., Prof. in Heidelberg.
„ Hempel, Oscar, Agronom in Halle.
„ Henke, Staatsanwalt in Marienwerder.
„ Hensche, Rittergutsbes. auf Pogrimmen.
„ Hensel-Gr. Barten.
„ Herdinck, Dr., Reg.-Rath in Potsdam.
„ Hesse, Dr., Prof. in Heidelberg.
„ v. Heyden, Hauptm. in Frankfurt a. M.
„ v. Hindersin, Generalmajor in Breslau.
„ Hinrichs, Gust., Prof. in Jowa-city.
„ v. d. Hofe, Dr., in Danzig.
„ Hogeweg, Dr. med., in Gumbinnen.
„ Hohmann, Oberlehrer in Tilsit.
„ van der Hoeven, Prof. in Leyden.
„ Hooker, Dr. Jos. Dalton, R. N., F. R. S., F. L. S. etc. Royal Gardens, Rew.
„ v. Horn, Premier-Lieutenant in Stettin.

Herr v. Hoverbeck-Nickelsdorf, Landschafts-Direktor.
„ Jachmann, Commerzienrath in Berlin.
„ Jacoby, Dr., Professor, Staatsrath, Akademiker in St. Petersburg.
„ Jacobi, Dr., Prof. d. Theol. in Halle.
„ v. Janson, Obrist-Lieutenant a. D. in Braunsberg.
„ v. Janson, Lieutenant in Thorn.
„ Joseph, Syndicus in Thorn.
„ Kähler, Pfarrer in Marienfelde bei Pr. Holland.
„ Kanitz, Graf, auf Podangen.
„ Kascheike, Apotheker in Drengfurth.
„ v. Kathen, Regierungsrath in Potsdam.
„ Kawall, Pastor in Pussen.
„ v. Keyserling, Graf, auf Rautenburg.
„ Kirchhoff, Dr., Prof. in Heidelberg.
„ Kissner, Direktor der höheren Bürgerschule in Bartenstein.
„ v. Kitzing, Appellationsgerichts-Präsident in Cöslin.
„ Klatt, T., Oekonom in Danzig.
„ v. Klinggräf, Dr., Baron a. Paleschke bei Marienwerder.
„ v. Knoblauch, M., auf Linkehnen.
„ Knoblauch, Dr., Prof. in Halle.
„ Kob, Dr. Sanitätsrath in Lyck.
„ Koch, Rittergutsbesitzer auf Powarben.
„ Kolscher, Geh. Kriegsrath in Hanswalde.
„ v. Korff, Baron in Berlin.
„ Körnicke, Dr., Prof. in Poppelsdorf.
„ Kowalewski, W., Kaufmann in Danzig.
„ Kowalewski, Apotheker in Fischhausen.
„ Kramer, Fr., Rittergutsbesitzer in Ludwigsdorf bei Gilgenburg.
„ Kuck, Gutsbesitzer auf Plackheim.
„ Kuhn, Landrath in Fischhausen.
„ Kumm, Kaufmann in Danzig.
„ Lacordaire, Prof. in Lüttich.
„ Lancia, Friedrich, Herzog von Castel Brolo etc. in Palermo.
„ Lange, Dr., Prof. in Kopenhagen.
„ Le Jolis, Dr., in Cherbourg.
„ v. Lengsfeld, Commandant von Wesel.
„ Lepsius, Regierungsrath in Erfurt.
„ Liharźik, F. P., Dr. med. in Wien.
„ Lindenroth, Oberlehrer in Elbing.
„ Loew, Dr., Direktor der Realschule in Meseritz.
„ Lous, Kammerherr, auf Klaukendorf.
„ Lovén, Prof. in Stockholm.
„ Lucas, H., Direktor im entom. Mus. d. Jardin des Plantes in Paris.

Herr Lüpschütz, Dr., Professor in Bonn.
„ Maurach, Reg.-Präsident in Gumbinnen.
„ v. Mayr, Gust., Dr. in Wien.
„ Menge, Oberlehrer in Danzig.
„ Meydam, Major in Berlin.
„ v. Meyer, H., in Frankfurt a. M.
„ Milewski, Kammer-Ger.-Rath in Berlin.
„ Möhl, H. Dr., Schriftführer d. naturhist. Vereins in Cassel.
„ Mörner, Kreisphysikus in Pr. Stargart.
„ Mohs, auf Kleinhof-Tapiau.
„ Moldzio, Rittergutsbes. auf Robitten.
„ Müller, Geh. Kriegsrath in Berlin.
„ Müller, Ingenieur-Hauptmann in Graudenz.
„ Müller, Gymnasiallehrer in Thorn.
„ Münter, Dr., Prof. in Greifswald.
„ Mulsant, E., Präsident der linn. Gesellschaft zu Lyon.
„ Nagel, R., Dr., in Elbing.
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg.
Herr Negenborn, Ed., Rittergutsbes., Schloss Gilgenburg.
„ Neumann, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
„ Neumann, Dir. d. Conradischen Stiftung in Jenkau.
„ Neumann, O., Kaufmann in Berlin.
„ Nicolai, O., Dr. in Elbing.
„ Nöggerath, Dr., Professor und Geh. Oberbergrath in Bonn.
„ Oelrich, Rittergutsbes. in Bialutten.
„ Ohlert, Reg.-Schulrath in Danzig.
„ Ohlert, B., Dr., Rector in Gumbinnen.
„ Oppenheim, A., Partikulier in Berlin.
„ v. Othegraven, Generalmajor in Neisse.
„ Oudemans, C. A. J. A., Professor in Amsterdam.
„ Peters, Dr., Professor und Direktor der Sternwarte in Altona.
„ Pfeffer, Stadtrath u. Syndikus in Danzig.
„ Pfeiffer, Amtmann auf Friedrichstein.
„ Pfeiffer, Oberamtmann, Dom. Lyck.
„ Pföbus, Dr., Professor in Giesen.
„ Plaschke, Gutsbesitzer auf Allenau.
„ v. Puttkammer, General-Lieutenant in Stettin.
„ Quetelet, Direkt. d. Observatoriums in Brüssel.
„ v. Raumer, Reg.-Rath in Frankfurt a. O.
„ v. Recklinghausen, Prof. in Würzburg.
„ Reissner, E., Dr., Prof. in Dorpat.
„ Reitenbach, J., Gutsbes. auf Plicken bei Gumbinnen.

Herr Rénard, Dr., Staatsrath, erst. Secr. d. K. russ. naturf. Gesell. zu Moskau.
„ Richter, A., Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer auf Schreitlacken.
„ Richter, Dr., Departem.-Thierarzt in Gumbinnen.
„ Riess, Dr., Professor in Berlin.
„ Ritthausen, Dr., Prof. in Poppelsdorf.
„ Salomon, Rektor in Gumbinnen.
„ Salkowsky, Kaufmann in Pau.
„ Samuelson, in Liverpool.
„ v. Sanden, Baron, Rittergutsbesitzer auf Toussainen.
„ v. Saucken, Rittergutsbesitzer auf Tarputschen.
„ Saunders, W. W., in London.
„ Scharlock, J., Apotheker in Graudenz.
„ Schikowski, Maurermstr. in Gumbinnen.
„ Schenk, Dr., Prof. in Würzburg.
„ Schimper, Wilh., Prof. Dr. in Strassburg.
„ Schmidt, Dr. med., in Lyck.
„ v. Schmideke, Direktor des Appellationsgerichts von Cöslin.
„ Schnaase, Dr., Prediger in Danzig.
„ Schrewe, Rittergutsbes. auf Samitten.
„ Schultze, Oberlehrer in Danzig.
„ Schweikart, Pr.-Lieut. in Berlin.
„ v. Schweinitz, Obrist und Inspecteur der 1. Pionier-Inspektion in Berlin.
„ Schwetschke, Fel., Rittergutsbesitzer auf Ostrowitt bei Gilgenburg.
„ Selander, Dr., Prof. in Upsala.
„ de Selys-Longchamp, E., Baron, Akademiker in Brüssel.
„ Senftleben, H., Dr. med. in Memel.
„ Senoner, Adolph, in Wien.
„ Seydler, Fr., Inspektor in Braunsberg.
„ Siegfried, Rittergutsb. auf Scandlack.
„ Siehr, Dr., Sanitätsrath in Insterburg.
„ Simson, E., Dr, Vicepräsident des Appellationsgerichts in Frankfurt a. O.
„ Skrzeczka, Prof. Dr., in Berlin.
„ Smith, Fr., Esq. Assist. d. Brit. Mus. in London.
„ Snellen van Vollenhofen, in Leyden
„ Sonntag, Ad., Dr. med. in Allenstein.
„ Spakler, Zimmermeister in Bartenstein.
„ Spiegelberg, Prof. Dr. in Breslau.
„ Stainton, T. H., in London.
„ Stannius, Dr., Prof. in Rostock.
„ Straube, Lehrer in Elbing.
„ Sucker, Generalpächter auf Arklitten.
„ Telke, Dr., Generalstabsarzt in Thorn.

Herr Temple, Rud., Inspektor, Bureau-Chef d. Gen.-Agentur d. allgem. Assekuranz f. Ungarn in Pesth.
„ de Terra, Gen.-Pächter auf Wehnenfeld.
„ v. Tettau, Baron auf Tolks.
„ Thienemann, Dr., Kreisphysikus in Marggrabowo.
„ Thimm, Rittergutsbes. auf Korschellen.
„ Toop, Dr., Pfarrer in Cremitten.
„ Toussaint, Dr. med., Ober-Stabsarzt in Altona.
„ v. Troschke, Generalmajor in Berlin.
„ Trusch, Generalpächter auf Linken.
„ Tulasne, L. R., Akademiker in Paris.
„ v. Twardowski, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ Uhrich, Bauinspektor in Coblenz.
„ Umlauff, K., Königl. Kais. Kreis-Ger.-Rath in Neutitschein in Mähren.
„ Volprecht, Th., Rittergutsbesitzer auf Grabititschken bei Gilgenburg.
„ Vrolick, Prof. in Amsterdam.
„ Waechter, Rittergutsbesitzer auf Rodmannshöfen.

Herr Wagener, Oekonomierath, Direktor der landw. Akademie Waldau.
„ Wahlberg, P. E., best. Secr. d. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm.
„ Wahlstedt, Dr., L. J., in Lund.
„ Waldeyer, Prof. Dr. in Breslau.
„ Wallach, erster Direktor der Königl. Oberrechnungskammer in Potsdam.
„ Warschauer, Banquier in Berlin.
„ Wartmann, Dr., Prof. in St. Gallen.
„ Waterhouse, G. R., Esq. Dir. d. Brit. Mus. in London.
„ Weese, Erich, Dr. med., in Gilgenburg.
„ Weitenweber, Dr. med., Secr. d. Gesellsch. d. Wissenschaft in Prag.
„ v. Werder, Hauptmann.
„ Westwood, Professor in Oxford.
„ Wiebe, Regierungs-Baurath in Frankfurt a. O.
„ Wimmer, Dr., Gymnasial-Direktor in Breslau.
„ v. Winterfeld, Obrist.



Bericht

über die

fünfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Elbing am 11. Juni 1867.

Vom Vorstande.

In einer ruhigern Zeit als im vergangenen Jahre, wo die Rüstungen zum Kriege die Gemüther mit ängstlicher Besorgniss erfüllten und alles wissenschaftliche Streben in den Hintergrund drängten, in einer Zeit, wo nach schnell und glücklich beendetem Kriege und einem ehrenvollen Frieden, Preussen die Stelle in Europa einnimmt, die ihm wegen seiner Intelligenz und Machtstellung gebührt, fand, dem 1866 in Marienwerder gefassten Beschlusse gemäss, die fünfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins, Dienstag den 11. Juni 1867 in Elbing statt. War die Zahl der erschienenen Mitglieder und Gäste im Verhältniss zur Mitgliederzahl auch nicht bedeutend zu nennen, so war doch die Betheiligung von Seiten Elbings diesmal grösser als sonst und lieferte den Beweis von dem auch hier immer mehr wachsenden Interesse für die Vereinssache. Leider war kurz vorher der für dieses Jahr gewählte Geschäftsführer, Direktor Dr. Schmidt, während derselbe mit den Vorbereitungen für die botanische Versammlung beschäftigt war, nach kurzer Krankheit dem Vereine durch den Tod entrissen worden, und war es ihm nicht mehr vergönnt, worauf er sich so sehr gefreut, die Freunde der Flora Preussens in Elbings Mauern zu begrüssen Gymnasiallehrer Dr. Nicolai hatte darauf bereitwillig die Nachfolge übernommen und in der ihm kurz zugemessen Zeit Alles gethan, um den Mitgliedern und Gästen eine freundliche und willkommene Aufnahme zu bereiten, wofür der Verein sich zu grossem Danke verpflichtet fühlt. Von den Theilnehmern Elbings gehörte die Mehrzahl dem Lehrerstande an und können wir im Interesse der Botanik nur wünschen, dass eine Betheiligung von Seiten der Herrn Lehrer immer allgemeiner werden möchte.

Schon Tages vorher hatten sich früh eine Anzahl Botaniker aus Königsberg, Danzig, Braunsberg, Marienwerder, Marggrabowa etc. etc., darunter der Vorsitzende, Professor Dr. Caspary eingefunden, und konnte daher der Nachmittag schon zu botanischen Zwecken verwendet werden. Mit grossem Interesse wurden die seltenen und grossen Bäume in und um Elbing in Augenschein genommen und gemessen. Einen imposanten Eindruck machte die aus Nordamerika stammende riesige Platane (Platanus occidentalis) in dem Garten der Herren Hambruch, Vollbaum & Co., die grösste in der Provinz, wie solches durch Messung des Umfanges und Schätzung der Höhe festgestellt wurde. Ein daneben stehender Taxus (Taxus baccata), der wildwachsend in der Provinz zu den Seltenheiten gehört, mag wohl kaum von einem andern auf heimischen Boden angepflanzten übertroffen werden. Kaum mag wohl noch eine andere Gegend in der Provinz anzutreffen sein, welche dem Baumwuchs

günstigere Verhältnisse darbietet, als die Umgegend Elbings. Davon zeugen nach Professor Caspary's Ermittelungen ausser vielen schönen Baumpartieen die grösste Eiche der Provinz in Cadienen, der grösste Kirschbaum in Suckase, eine riesige Rosskastanie in Weingarten; auch der grösste Wallnussbaum, dessen Dimensionen bisher hier gemessen sind, befindet sich in der Nähe der Stadt, sogar zwei stattliche Exemplare des Tulpenbaums (Liriodendron Tulipifera) fehlen dem Weichbilde Elbings nicht.

Der Rest des vom freundlichen Wetter begünstigten Tages wurde noch in dem an schönen Baumgruppen und gefälligen Anlagen reichen Casinogarten angenehm verlebt, bis die sinkende Sonne und die eintretende Kühle die Versammlung, deren Zahl sich durch neu angekommene Mitglieder und Gäste vermehrt hatte, zum Eintritt in die vom Vorstande des Casinos mit bekannter elbinger Gastfreundlichkeit bereitwillig hergegebenen und geschmackvoll geschmückten Versammlungsräume mahnte. Hier wurde der Abend in üblicher Weise gesellig, heiter und lehrreich verlebt. Die wissenschaftliche Unterhaltung hatte natürlich die Flora unseres Vereinsgebietes zum Gegenstande, doch wurden auch die damit verwandten Disciplinen nicht vergessen. Ein Vortrag des Sanitätsraths Dr. Thienemann aus Marggrabowa über „die Axe und Rotation des Erdballs mit Beziehung auf Vegetation v. E. Schauer" gab Gelegenheit zur ernsten und heiteren Diskussion. Der Verfasser schliesst seinen Aufsatz mit der Behauptung, dass die Bildung der Pflanzenwelt und die Rotation der Erde sich gegenseitig bedingen und einander forthelfen.

Am nächsten Tage, Dienstag den 11. Juni, 8 Uhr Morgens, vereinigte der kleine Saal des Casinos die Mitglieder und Theilnehmer des preussischen botanischen Vereins zu der im Programm angekündigten Sitzung, die vom Vorsitzenden, Professor Dr. Caspary, in einer längeren Ansprache eröffnet wurde. Nachdem derselbe die Versammlung begrüsst und zu reger und thätiger Betheiligung an der Vereinssache aufgefordert hatte, folgte ein ausführlicher Bericht über die Thätigkeit des Vereins im verflossenen Jahre mit Hinweisung auf die erfreuliche Entwickelung desselben nach Innen und Aussen und auf das Interresse, welches sich in engern und weiteren Kreisen kund gegeben.

Der Verein zähle gegenwärtig 103 Mitglieder*). Es sei sehr im Interesse der Erforschung der preussischen Flora zu bedauern, dass Professor Dr. Körnicke von der durch

---

*) Der Verein zählt jetzt (März 1868) folgende 100 Mitglieder:

Angerburg:	Herr Buchholtz, Apotheker.
	- Skrodski, Predigt-Amts-Kandidat und Seminarlehrer.
Babanten bei Mensguth:	- Helbig, Rittergutsbesitzer.
Bartenstein:	- A. Kissner, Direktor der höhern Bürgerschule.
Berlin:	- Dr. A. Braun, Prof. der Botanik, Direktor des königl. botan. Gartens
Bornzin bei Stolp:	- v. Zittzewitz, Rittergutsbesitzer.
Braunsberg:	- Sinagowitz, Apotheker.
	- Hillenberg, Apotheker.
	- Dr. Steffen, prakt. Arzt.
	- Dr. Michelis, Professor am Lyceum Hoseanum.
	- Dr. Prätorius, Lehrer am Gymnasium.
Bromberg:	- Dr. med. Junker, Kreisphysikus.
	- Köhler, Apotheker.
	- Mentzel, Apotheker.
Cüstrin:	- Ganswindt, Pharmazeut.
Danzig:	- Dr. Bail, Oberlehrer.

den Landtag aufgehobenen landwirthschaftlichen Akademie Waldau nach Poppelsdorf bei Bonn am Rh., Ostern 1867, versetzt und somit einer ferneren Thätigkeit in unsern Gegenden

---

Danzig: Herr Breitenbach, Justizrath.
- Helm, Apotheker.
- Ed. Laubert, Lehrer an der Realschule zu St. Johann.
- Martiny, General-Sekretair.
- Menge, Oberlehrer.
- Arnold Ohlert, Regierungs-Schulrath.
- Pfannenschmidt, Apotheker.

Darkehmen: - H. Kühn, Apotheker.

Drengfurth: - O. Kascheike, Apotheker.
- Dr. Friese, Rentner.

Elbing: - Ed. Hildebrand, Apotheker
- Hohendorf, Kaplan an der St. Nicolaikirche.
- G. Lindenroth, Oberlehrer.
- Dr. O. Nicolai, Lehrer am Gymnasium.
- Straube, Rektor.

Gerdauen: - Otto Lange, Prorektor.

Graudenz: - J. Scharlock, Apotheker.

Gumbinnen: - Dr. Leonhard Ohlert, Direktor der höhern Bürgerschule.

Halle a. d. S. - Oscar Hempel

Heiligenbeil: - Hugo Eichholz, Apotheker.
- Dr. Koch, Kreisphysikus.
- Seydler d. Jüng, Lehrer.

Forsthaus Hohehaide bei Ducherow in Sommern: Herr Ilse, Oberförster.

Königsberg: Herr Carl Andersch, ital. Consul.
- C. Bänitz, Lehrer an der Mittelschule.
- Dr. Barth, prakt. Arzt.
- Behrend, Lehrer.
- Dr. Böttcher, Oberlehrer.
- Dr. med. W. Cruse, Professor.
- Rud. Gädeke, Stadtgerichtsrath.
- Dr. jur. Küssner, Tribunalsrath.
- Dr. Lentz, Oberlehrer.
- Milentz, Apotheker.
- Müller, Seminarlehrer.
- Naumann, Apotheker.
- Dr. E. Ohlert, Prorektor.
- Carl Patze, Stadtrath, Apotheker.
- J. Preuschhoff, Kaplan.
- Dr. Sauter, Direktor der höhern Töchterschule.
- Dr. med. Wilh. Schiefferdecker.
- Dr. Werther, Professor.
- C. L. Witt, Seminarlehrer.

Gr. Koschlau bei Usdau bei Gilgenburg: Herr L. Saintignon, Lehrer.

Ludwigsort: Herr E. Douglas, Rittergutsbesitzer.

Marggrabowa: - Dr. med. Thienemann, Kreisphysikus und Sanitätsrath.

Marienhöhe bei Gumbinnen: Herr Büttler, Rittergutsbesitzer.

Marienwerder: Herr Gigas, Apotheker.
- Dr. H. v. Klinggräff d. J.
- Dr. Künzer, Gymnasiallehrer.
- Baumann, Rechtsanwalt.
- Wacker, Lehrer an der Realschule.

entrückt sei. Der 3. und leider letzte Beitrag zur Flora der Provinz Preussen von Professor Dr. Körnicke sei eben gedruckt worden. Der Verein habe im vorigen Jahre nicht weniger als vier Mitglieder durch den Tod verloren, nämlich Kühling in Bromberg, Apotheker E. Fahrenholz in Mehlsack, gestorben 4. Oktober 1866, den Kreisgerichtsrath Albrecht in Tilsit, gestorben den 3. April 1867 und Direktor Dr. Schmidt in Elbing. Der Verlust von Kühling und Schmidt sei besonders schmerzlich für den Verein. Durch die gütigen Mittheilungen des Herrn Apothekers C. A. Mentzel in Bromberg, ist der Vorsitzende in den Stand gesetzt, folgenden Abriss des Lebens Kühlings zu geben. Gottfried Ludwig Friedrich Kühling war den 3. Mai 1821 zu Schwedt a. d. O. geboren und besuchte bis zu seiner Confirmation die Stadtschule daselbst. Sein Vater war ein Oderkahneigner in Schwedt; der Knabe wurde daher frühe mit dem Wasser vertraut und scheint eine Zeitlang Lust gehabt zu haben Seemann zu werden, denn wir finden, dass er schon in seinem 12. Jahre von einem verwandten Schiffskapitain mit auf die See genommen wurde. Er lernte die schottischen und

---

Mehlsack: Herr Fahrenholz, Apotheker.
Memel: - J. Kremp, Lehrer.
Oliva: - Schondorff, königl. Garten-Inspektor, Hauptmann a. D.
Palleschken bei Marienwerder: Herr Dr. med. v. Klinggräff, Rittergutsbesitzer.
Pillau: Herr Dr. Kretschmar, Prorektor.
Plauthen bei Mehlsack: Herr Carolus, Pfarrer.
Plicken bei Gumbinnen: Herr John Reitenbach, Rittergutsbesitzer.
Poppelsdorf bei Bonn: Herr Dr. Körnicke, Professor.
Pr. Holland: Herr Dr. med. Beeck, Kreisphysikus.
- Dörk, Lehrer.
Schreitlacken: - Albert Richter, General-Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer.
Schönbaum bei Danzig: Herr Behrend, Apotheker.
Seeburg: Herr Th. Packheiser, Apotheker.
Steinbeck bei Königsberg: Herr v. Duisburg, Pfarrer.
Thorn: Herr Dr. Müller, Gymnasiallehrer.
Tilsit: - Bernhardi, Stadtrath, Apotheker.
- Leopold Hassford, Oberamtmann.
- v. Hippel, Premier-Lieutenant a. D.
- Hohmann, Oberlehrer.
- C. F. Klein, Stadtrath, Apotheker.
- Fritz List, Kreisgerichts-Rath.
- Saing, Provisor.
- Schenk, Rentner.
- Schönke, Kaplan.
- H. Wächter, Stadtrath, Apotheker.
Warbblow bei Stolp: Herr v. Homeier, Rittergutsbesitzer.
Wehlau: Herr Mehlhausen, Apotheker.
Zeitz: - Dr. Hugo Kordgien, Lehrer an der höhern Töchterschule.

Vorstand:

Herr Professor Dr. Caspary, Vorsitzender.
Herr Pfarrer Kähler, Marienfelde, zweiter Vorsitzender.
Herr Inspektor Seydler, Braunsberg, erster Schriftführer.
Herr Dr. med. Heidenreich, prakt Arzt, Tilsit, zweiter Schriftführer.
Herr Stadtrath Dr. med. Hensche, Schatzmeister.

Professor Caspary zahlt 4 Thlr., die Herren: Stadtrath Dr. Hensche, Seminar-Direktor Ohlert und Stadtrath C. F. Klein 2 Thlr., die übrigen Herren 1 Thlr. als Jahresbeitrag.

norwegischen Küsten kennen und empfing somit schon in zarter Jugend die grossartigen Eindrücke des Meeres. Im Oktober 1838 trat er als Zögling in das königl. Schullehrer-Seminar in Potsdam ein; als er die Anstalt verliess, wurde ihm ein Zeugniss Nr. 1 ertheilt; in diesem Abgangszeugniss werden seine Kenntnisse in der Botanik als vorzüglich gut bezeichnet. Er hatte auf dem Seminar übrigens die sämmtlichen Naturwissenschaften und besonders Mathematik mit Vorliebe betrieben. Aus dem Seminar entlassen, wurde er Lehrer und zwar zuerst in Werneuchen, wo er nur kurze Zeit blieb. Dann war er von April 1842 bis 24. Oktober 1848 Lehrer an der Knabenschule zu Neu Ruppin; die amtlichen Zeugnisse über seine Thätigkeit in dieser Stellung sprechen sich sehr anerkennend aus. Er hatte sehr wenig Bedürfnisse und sparte, wie er konnte, um Geld zu Reisen und zur Erweiterung seiner naturhistorischen Anschauungen zu gewinnen. Die Ferien benutzte er um den Harz, Schlesien, das südliche Deutschland und die Alpen zu besuchen und sammelte Pflanzen, so viel es ihm möglich war. 1848 verheirathete er sich; leider war es aber auch dies Jahr, welches ihn aus der Lehrerlaufbahn hinauswarf. Kühling hatte ein starkes Selbstgefühlt und eine männliche, entschlossene Offenheit, welche vorsichtige Berücksichtigung der Verhältnisse und Lebensklugheit nicht aufkommen liess. Er wurde in Politik verwickelt, wenn auch Näheres nicht bekannt ist; nach seiner eignen Erzählung hat er 1849 vier Wochen Gefängniss auf der Festung in Stettin abgebüsst und von da an beginnt ein unstätes Umherwandern und Suchen nach einem festen Lebensberuf, ohne dass er ihn finden konnte. Bei seiner grossen Anstelligkeit und Leichtigkeit sich in höchst verschiedene praktische und technische Thätigkeiten hinein zu finden, sehen wir ihn und zwar mit grosser Anerkennung in sehr mannichfachen Geschäftszweigen arbeiten. 1851 war er eine Zeitlang Aufseher des Elbbrückenbaus bei Wittenberge bis September desselben Jahres. Vom Oktober 1851 bis 1. April 1852 war er in der Jähning'schen Zuckerfabrik zu Neustadt-Magdeburg thätig, um die Zuckerfabrikation zu erlernen, was ihm nach dem Zeugnisse des Leiters der Fabrik in einem Zeitraum von 6 Monaten auch vollständig gelang. Die Gründe, warum er von dieser Beschäftigung abging, sind nicht bekannt. — Wir finden ihn gleich nach dem Abgange aus der Zuckerfabrik von April 1852 bis 1859 in der Torfgräberei des Besitzers Kelch zu Fehrbellin als Buchhalter und Correspondent thätig. Von 1859—63 ist Kühling dann im Netzbruche mit Leitung von Torfgräbereien und andern Privatunternehmungen beschäftigt. Im März 1863 findet er eine bessere Stellung in Bromberg als Privatgehilfe bei den geometrischen Arbeiten, die behufs der Grundsteuerveranlagung von der königl. Regierung unternommen wurden. Da seine Tüchtigkeit sehr bald sich Anerkennung erwarb, wurde er vom 1. October 1863 ab bis 1. April 1865 als Vorsteher des Register-Bureaus für die Grundsteuer in Bromberg beschäftigt. Mit Beendigung der Arbeiten für die Grundsteuerveranlagung trat leider am 1. April 1865 Kühlings Entlassung ein und er blieb brodlos bis wenige Wochen vor seinem Ende. Gern wäre er Feldmesser geworden, aber vergebens suchte er die Erlaubniss zur Ablegung der Prüfung beim Ministerium nach, obgleich sich Regierungsrath Stepuhn in Bromberg und Obergeometer Schulz warm für ihn verwandten. Es tritt nun eine Zeit der Noth und des Mangels, die oft sehr gross gewesen sind, bei ihm und den Seinigen ein, um so mehr, als sein stolzer und männlicher Sinn lieber Leiden verschwieg und still erduldete, als mittheilte und Hilfe durch Bitten suchte. Seine Familie bestand aus 9 Kindern. Was und wo Kühling sein mochte, seine tief gegründete Neigung zur Naturforschung erkaltete nie; botanisirt hat er stets und selbst 1865 noch war er einer derer, die zur Gründung eines naturwissenschaftlichen Vereins in Bromberg zusammen traten, dessen Sekretair und dessen Herz und Seele er bei aller äussern Bedrängniss war. Diese innige Hingabe an die Naturwissenschaft,

besonders die Botanik, war es, die ihn in nähere Beziehung zu gleichgesinnten Männern, in denen er helfende Freunde fand, brachte. Besonders verdienen der Apotheker C. A. Mentzel und Kreisphysikus Junker unter denen genannt zu werden, die es ihm durch ihre wohlwollende Unterstützung, die jedoch der Art sein musste, dass er sie als solche nicht empfand, möglich machten, die Zeit grössten Mangels zu überstehen. Einige Wochen vor seinem Ende gelang es Herrn Mentzel durch Stellung einer Kaution von 400 Thlr. Kühling eine provisorische Stelle beim Magistrat in Bromberg zu verschaffen, aber er erhielt die feste Anstellung, welche ihm 500—600 Thlr. das Jahr gebracht hätte, nicht mehr. Er hatte aufs Angestrengteste als Vorsteher des Register-Bureaus der Grundsteuerveranlagung gearbeitet, selbst zu viel für seine beträchtlichen Kräfte; seine Gesundheit hatte zu leiden angefangen, seine Entlassung kam ihm wie ein Blitz aus heiterm Himmel und die Verweigerung der Zulassung zur Feldmesserprüfung schnitt ihm alle Aussicht auf eine gesicherte Zukunft ab. Sorge und Mangel, vielleicht selbst hinlänglicher Nahrung, untergruben seine Kräfte noch mehr. 14 Tage vor seinem Tode wurde seine Frau von Zwillingen entbunden; er hatte nun 11 lebende Kinder. Da raubte ihm die Cholera seine beiden ältesten Söhne von 14 und 16 Jahren, an denen sein ganzes Herz hing; nun brach auch er. In den letzten acht Tagen vor seinem Tode hat er täglich nur von einer Semmel und einer Tasse Kaffee gelebt. Sonnabend, den 18. August, ging er nach der Tagesarbeit vom Bureau zu Dr. Junker, da er sich krank fühlte; es wurde ihm eine Arznei verordnet, die er sich in Mentzels Apotheke machen liess. Es war das letzte Mal, dass Mentzel ihn sah. Kühling ging dann um halb zehn Abends nach Hause; Sonntag, den 19. August 1866, Nachmittag 3½ Uhr war er eine Leiche. Der grossen Noth seiner hinterbliebenen Frau und 9 Kinder von 17 Jahren bis 2 Wochen Alter wurde durch die Wohlthätigkeit seiner Freunde, besonders des Apothekers Mentzel und durch Unterstützung der Stadtgemeinde von Bromberg abgeholfen.

Kühling trat dem preuss. botan. Verein auf der Versammlung in Danzig, zu der er sich einfand, am 27. Mai 1863 bei und schon von 1862 ab liess er keine Versammlung hingehen, ohne dass er ihr Mittheilungen machte und Pflanzen zur Vertheilung einschickte. Die Erforschung und Zusammenstellung der Flora Brombergs (Schriften der physik.-ökonom. Ges. 1866, VII, S. 1 ff.) ist hauptsächlich sein Werk. Er besass ein sehr scharfes Auge und eine grosse Schnelligkeit im Erkennen der Pflanzen, wie es wenig Menschen eigen ist. Sehr enthaltsam, anspruchslos und ausdauernd, wäre er bei seiner rüstigen Körperkraft gewiss ein ausgezeichneter Entdeckungsreisender geworden, wenn er entfernte Gegenden hätte besuchen können.

Wurde Kühling dem Verein in der rüstigsten Kräftigkeit entrissen, so war die Zeit der thätigsten Arbeit im Gebiet der Erforschung der Flora bei Direktor Dr. Heinrich Rudolph Schmidt, welche wohl in die Zeit seines Aufenthalts in Danzig fällt, schon vorüber. Aber auch in ihm betrauert der Verein einen herben Verlust. Schmidt war am 30. August 1814 in Königsberg in Pr. geboren; sein Vater Heinrich Ferdinand Schmidt war daselbst Kaufmann, machte jedoch ungünstige Geschäfte und wurde Kassirer der Sterbekasse; seine Mutter Juliane war eine geborne Kostrzewa. Schmidt besuchte das kneiphöfische Gymnasium unter dem damaligen Direktor Diekmann 7 Jahre und wurde Ostern 1833 zur Universität mit dem Zeugniss Nr. 2, — es gab damals 3 Nummern — 18½ Jahre alt, entlassen. Der Historiker Drumann inskribirte ihn am 21. April 1833 in die philosophische Fakultät der Universität zu Königsberg, auf der er 4 Jahre Naturwissenschaft studirte. Wegen der ungünstigen Vermögensverhältnisse seines Vaters war Schmidt darauf angewiesen schon als Student sich selbst seinen Unterhalt durch Stundengeben hauptsächlich zu erwerben. In

den ersten zwei Jahren seines Aufenthalts auf der Universität beschäftigte er sich besonders mit Mineralogie und Chemie, später mit Zootomie. Er hörte v. Baer, Neumann, Dulk, die beiden Burdachs, Dietz, Rathke, Ernst Meyer, Richelot, auch versäumte er nicht bei Herbart Psychologie und bei Rosenkranz Logik und Psychologie anzunehmen. Trotz Dürftigkeit und ernster Studien betheiligte er sich übrigens gern am heitern Studentenleben und war ein eifriges Mitglied der Landsmannschaft der Pappenheimer, die sogar in dem Rufe standen, hauptsächlich aus Mitglieder adeliger und wohlhabenderer Familien zu bestehen. Am 26. April 1837 promovirte Schmidt mit einer von Rathke begutachteten Dissertation über das Gaumensegel der Säugethiere, die jedoch nach damaligem Gebrauch nicht gedruckt wurde. Er gab dann einige Jahre Stunden in der Knauth'schen Knabenschule in Königsberg, wurde 1839 an die St. Johannisschule in Danzig als Oberlehrer berufen und am 11. Juni in sein Amt eingeführt. Dem Bedürfniss eines guten Lehrbuchs für Naturgeschichte suchte er hier durch seinen Grundriss der Naturgeschichte für die oberen Klassen höherer Bürgerschulen, Danzig, L. G. Homann'sche Kunst- und Buchhandlung, in 3 Bänden, 8o., abzuhelfen, wovon 1840 die 1. Abtheilung: Anthropologie und Zoologie, 1843 die 2. Abtheilung: Phytologie, worin zugleich die Pflanzen Preussens floristisch, jedoch ohne Fundorte, dargestellt sind und 1847 die 3. Abtheilung: die Oryktologie erschien. 1848 verheirathete er sich mit Fräulein Ottilie Heinrich, welcher ihr Bruder Dr. med. Heinrich in Landsberg in Ostpr. die Hochzeit ausrichtete. Seine anregende Lehrthätigkeit fand in Danzig viel Anerkennung. Viel verdankt ihm sein tüchtigster Schüler, der spätere sibirische und kaukasische Reisende Gustav Radde, der ihn auch noch in Elbing für einige Tage nach seiner sibirischen Reise besuchte. Eine Loge in Danzig bewies Schmidt ihre Anerkennung dadurch, dass sie ihn ohne Beitrittsgeld zu ihrem Mitgliede machte. 1852 wurde er zum Direktor der neu zu errichtenden höheren Töchterschule in Elbing gewählt und trat im October desselben Jahres daselbst seine Stellung an. Es wurde ihm die schwierige Aufgabe zu Theil, eine schon mehrere Jahre bestehende private Mädchenschule, welche ein Fräulein Braun hielt, in eine höhere Töchterschule umzugestalten, wobei er kräftige Unterstützung von dem an dieser Schule noch jetzt thätigen Oberlehrer Rahts und von dem vor einigen Jahren verstorbenen Oberlehrer Dr. Ruffmann erhielt. Hier wirkte er nicht bloss als sehr geschätzter Direktor und Lehrer in seiner Anstalt, sondern auch als Mitglied des Gewerbevereins. Seine höchst vielseitigen Kenntnisse in der Naturgeschichte, seine gewandte und klare, allgemein fassliche Darstellung, seine durchgreifende, verständige, kräftige Art machten ihn zum Vorsitzenden desselben und erwarben ihm die allgemeine Anerkennung und Liebe in den weiten Kreisen der Bürger in solchem Maasse, wie sie selten Jemand zu Theil wird. Von Politik hielt er sich fern, seitdem er einmal durch eine liberale Wahl von Oben her sich Unannehmlichkeiten zugezogen hatte. Er starb den 21. Mai 1867 nach kurzem Krankenlager an einem ärztlich nicht sicher festgestellten Herzleiden. Sein Verlust ist den Elbingern unersetzlich.

Schmidt besass ein ausserordentliches Sammlergeschick. Von früher Jugend an sammelte er aus allen Gebieten der Naturgeschichte: Schmetterlinge, Käfer, Conchylien, Schädel Pflanzen, Mineralien und später auf Technologie bezügliche Gegenstände. Ein solch umfassender Sammler blieb er bis zu seinem Ende. Da ihm bloss die Mittel, die er sich erwarb, zu Gebot standen, legte er sich vorzüglich auf Tausch, den er meisterhaft verstand. Seine Sammlungen, besonders seine Mineralien, erlangten einen hohen Werth der weit über die Provinz hinausreicht; der Magistrat der Stadt Elbing erkannte diess und erhielt die Sammlungen der Stadt, indem er sie für 2415 Thlr. ankaufte, obgleich er das Geld nicht auszahlte,

sondern seiner Wittwe eine lebenslängliche Jahresrente von 175 Thlr. dafür sicherte. Die Sammlungen überwies er der Realschule; sie sind besonders durch die Sorgfalt ausgezeichnet, mit der bei jedem Stück Fundort, Zeit des Sammelns und der Name des Sammlers angegeben ist und durch die genauen davon angefertigten Verzeichnisse. Sie umfassen 7 Abtheilungen: 1) die oryktognostische Sammlung, über 4000 Nummern, der werthvollste, besonders durch vorzügliche Krystalle ausgezeichnete Theil; 2) die geognostische Sammlung, mit etwa 700 Nummern; 3) das Herbarium, in Mappen höchst übersichtlich nach v. Klinggräff's Flora von Preussen geordnet und den letzten Weihnachten vor seinem Tode vom Verstorbenen nach v. Klinggräff's zweitem Nachtrag zur Flora Preussens umgelegt; 4) eine ausgezeichnete Schmetterlingssammlung, die besonders für Preussen von hohem Werth ist und mehr als 4000 Nummern zählt; 5) Käfer, über 3000 Nummern; 6) eine Sammlung von Schädeln von Säugethieren und Vögeln, etwa 100 Nummern von sehr sorgfältig hergerichteten Präparaten; 7) eine Menge, wenn auch nicht geordneter, auf Technologie bezüglicher, meist auf Reisen gesammelter Gegenstände, 2 Schränke voll. Schmidt war einer der Elf, die in Elbing am 11. Juni 1862 den preuss. botan. Verein begründeten. — Er hat die Flora Preussens durch manche neue Pflanze und zahlreiche neuen Standorte seltener bereichert.

Nach diesem Rückblick auf das Leben von Kühling und Schmidt legt der Vorsitzende die Rechnung über die Kasse in Abwesenheit des Stadtrath Dr. Hensche vor. (Vergl. Anhang I.)

Zunächst wurden dann vom Conrector Seydler in Braunsberg über die Flora von Pillau und Fischhausen Mittheilungen gemacht und verschiedene vom Pharmaceuten Ganswindt daselbst gesammelte Pflanzen vorgelegt und vertheilt. Im Vergleich zu andern örtlichen Floren ist zwar die Zahl der auf diesem verhältnissmässig kleinen Gebiete wachsenden Pflanzen nicht bedeutend, doch dürfte der Botaniker auf seiner Excursion hier mancher seltenen Pflanze begegnen, die er an andern Orten vergebens sucht. Zur Vorlage kamen unter anderen: Diplotaxis tenuifolia DC., häufig; Reseda lutea, am Exercirhause; Anthyllis vulneraria, auf den Dünen häufig; Pisum maritimum, nicht selten; Vicia lathyroides, häufig; Spiraea Filipendula, Rosenthal bei Fischhausen; Aster Tripolium, auf dem russischen Damm beständig, am Festungsgraben unbeständig; Gnaphalium luteo-album, hinter Altpillau sparsam; Carduus nutans, gemein; Cirsium acaule All. bei Kamstigal; Pirola chlorantha, Fichtenwäldchen hinter Altpillau; Monotropa Hypopitys, ebendaselbst; Linaria odora Chav., häufig; Ajuga genevensis, Abhänge bei Rosenthal; Marubium vulgare, an den Zäunen bei Altpillau; Hippophaë rhamnoides, häufig; Corispermum intermedium, eine Form mit breiteren Blättern; Glaux maritima, auf dem russischen Damm, häufig; Listera ovata, Plantage; Epipactis atrorubens Schulz, frische Nehrung; Allium Scorodoprasum, auf Grasplätzen in der Plantage; A. Schoenoprasum, Plantage; Asparagus officinalis, auf den Dünen häufig; Muscari botryoides Mill., auf den Wällen verwildert; Juncus Gerardi Loisl., Festungsgraben, stellenweise; Scirpus Tabernaemontani Gml., Pulvergraben in der Plantage; Ammophila baltica Lk., Strand, häufig; Festuca silvatica Vill, Plantage. Von Salix: S. daphnoides Exemplare in den verschiedenen Entwicklungsstufen, mehre Bastarde etc. Vertheilt wurden frische Exemplare von Silene conica, welche zwischen Pillau und Altpillau, wie Herr Ganswindt berichtet, auf sandigen Hügeln in Menge wächst und daher als eingebürgert angesehen werden kann.

Conrector Seydler legte ferner die von ihm bei Brausberg, Zinten und Liebstadt gesammelten und von Herrn Professor Dr. A. Braun in Berlin bestimmten Characeen vor:

1) Chara ceratophylla Wallr. aus der Gegend von Braunsberg;

2) Chara fragilis Desv. In Teichen bei Heiligenbeil, Braunsberg, Liebstadt, Zinten und am frischen Haff bei Tollendorf häufig;

3) Nitella mucronata Kg. var. flabellata A. B. bei Braunsberg;

4) Nitella gracilis Smith. var. condensata. Im stehenden Wasser an der Ziegelei von Jäcknitz bei Zinten; eine schöne, seltene Form, die wie Professor Dr. A. Braun bemerkt, reichlicher gesammelt zu werden verdient;

5) Nitella flexilis Ag. Ohne Fructification von Nitella opaca Ag. nicht genau zu unterscheiden. In Teichen in Rosenau bei Liebstadt und Rossen bei Braunsberg;

6) Nitella capitata A. B. (Chara capitata N. v. E.). Im Flüsschen zwischen Jäcknitz und Woyditten bei Zinten im Septbr. 1862. Ist im Frühjahr (April und Mai) mit Fructification zu sammeln. Von diesen Characeen sind als neu für unsere Provinz anzusehen: Die Form von Nitella mucronata Kg. flabellata A. B., die Form von N. gracilis Smith. condensata, Nitella flexilis Ag. und N. capitata A. B.

Derselbe berichtete schliesslich über die Ergebnisse seiner im verflossenen Vereinsjahre angestellten Excursionen in der Umgegend Braunsbergs und Zintens und vertheilte eine Anzahl interessanter und seltener Pflanzen. Aus der Umgegend Braunsbergs: Ranunculus sardous Crntz. Aconitum variegatum, Hesperis matronalis, an verschiedenen Stellen verwildert; Sisymbrium pannonicum, Stellaria crassifolia Ehrh., Cerastium glomeratum Thuill., Schwarzdamm und Vogelsang; Ervum cassubicum Peterm., Sempervivum soboliferum Sims., blühende Exemplare; Sium latifolium mit vielfach zerschlitzten Blättern, Chaerophyllum bulbosum, Valeriana dioica v. simplicifolia, Galinsoga parviflora Cav., Senecio saracenicus, Myosotis versicolor, Linaria minor Desf., Limosella aquatica, Lamium purpureum v. decipiens Sonder, Utricularia minor, Centunculus minimus, Aristolochia Clematitis, bei Frauenburg hinter den Gartenzäunen auf dem Domberge und bei Heiligenbeil auf einem Acker hinter der Schleuse häufig; Alisma Plantago v. lanceolatum With u. graminifolium Ehrh., Potamogeton fluitans, nur blühende Exemplare; Listera ovata, Anthericum ramosum, Luzula sudetica Presl., Cyperus fuscus, in vielen und schönen Exemplaren bei Rodelshöfen; Eriophorum gracile Koch, Kl. Amtsmühle; Carex dioica, caespitosa, limosa. Aus der Umgegend von Zinten bei Jäcknitz: Trollius europaeus, Gentiana amarella, Erythraea pulchella Fr., Cuscuta Epithymum, Polygonatum verticillatum Mnch., Salix pentandra, cinerea, repens, rosmarinifolia, Juncus alpinus Vill. Carex dioica, limosa, caespitosa, paniculata. Ausserdem noch: Tragopogon floccosus W. aus dem bitthener Wäldchen am Memelufer bei Tilsit; Pulmonaria angustifolia, im vergangenen Jahre in der münsterwalder Forst bei Marienwerder gesammelt, und Campanula Rapunculus von Charlottenthal bei Ludwigsort.

Gymnasiallehrer Dr. Nicolai verlas ein Schreiben eines entfernten Mitgliedes, des Oberförsters Ilse aus Hohehaide in Pommern, welcher der Versammlung eine Menge frischer Exemplare von Vaccinium Myrtillo-Vitis idaea zur Vertheilung übersandt. Herr Oberförster Ilse schreibt über diesen Bastard: „Die beikommende Sendung enthält Exemplare des im hiesigen zwischen Anclam und Ueckermünde in der Nähe des kleinen Haffs belegenen Forstrevier Hohehaide häufigen Bastardes Vaccinium Myrtillus-Vitis idaea (Vaccinium intermedium Ruthe). Ich bitte, diese Exemplare — — — zu vertheilen und werde ich mich freuen, wenn die Autopsie der lebenden Pflanze dazu beitragen sollte, auch in Preussen deren Vorkommen zu ermitteln. Letzteres ist im hohen Grade wahrscheinlich, falls ähnliche Verhältnisse wie die hiesigen, auch in Preussen sich vorfinden. Blüthen-Exemplare konnte ich leider nicht beifügen, weil die diesjährigen Spätfröste die reichlich vor-

handen gewesenen Blüthknospen getödtet haben, — — — Fast sämmtliche Exemplare des Bastards, welche ich fand, sind einfach-stenglich oder armblüthig; doch kommt derselbe hier auch hin und wieder in reichästigen, bis 1 Fuss hohen Individuen vor. Zur Vergleichung füge ich noch einige Exemplare von Vaccinium Myrtillus und V. Vitis idaea bei. Zum Anhalt beim Aufsuchen des Bastards bemerke ich noch Folgendes. Derselbe wächst stets an lichten Stellen, nämlich auf Schonungen und deren Rändern, an Wegen, Gestell- und Waldrändern und ganz besonders auf Lücken inmitten der Bestände, wo Windbrüche etc. den Schluss des Bestandes unterbrochen haben. Im Sommer, wo die dem Bastarde sehr ähnliche Heidelbeere belaubt ist, ist derselbe schwer zu suchen, mit Leichtigkeit dagegen im Winter, wo er immer grün bleibt, die Heidelbeere dagegen entblättert ist. — — — Neben anderen Merkmalen bietet — namentlich im Winter — der stielrunde (nicht kantige) Stengel, nebst den immergrünen, spitzen, gezähnelten, unterseits nur sehr selten punktirten Blättern den unzweifelhaftesten Anhalt dar etc." Am Schluss des Briefes bietet Herr Oberförster Ilse andere seltene Pflanzen aus Pommern, Brandenburg, Schlesien, Thüringen etc. an und ist gern bereit, mit den Mitgliedern des preussischen botanischen Vereins in einen Tauschverkehr zu treten.

Gymnasiallehrer Dr. Nicolai vertheilt darauf noch eine Anzahl selbstgesammelter und solcher Pflanzen, welche der Director Dr. Schmidt noch vor seinem Tode zur Vertheilung bestimmt hatte: Vicia dumetorum, in Angerburg im Stadtwalde; Pisum maritimum, Kahlberg; Gentiana amarella, Danzig; Linaria odora Chav., Nehrung; Senecio saracenicus, Elbing; Tragopogon major, Danzig; Silene noctiflora, Elbing; Euphorbia Cyparissias, Elbing; Prunella grandiflora, Ohra bei Danzig; Reseda luteola, Danzig, Ranunculus arvensis, zwischen Wöklitz und Rapendorf bei Elbing; Luzula albida, Cadienen; Rhynchospora alba Vahl, Ottomin bei Danzig; Blysmus compressus Panz., Jenkau bei Danzig; Poa sudetica Hnke. v. hybrida Rchb., Dollstädt und Blumenau, Carex pauciflora, im Moosbruch bei Labiau; Salvinia natans All., Elbing; etc.

Sanitätsrath Dr. Thienemann aus Marggrabowa besprach unter Vorlegung von Exemplaren von Ranunculus cassubicus die Frage: ob derselbe eine wirkliche Species, oder nur eine Waldform von Ranunculus auricomus sei, wie in der Flora der Provinz Preussen von Patze, Meyer, Elkan behauptet wird. Derselbe theilte mit den meisten Anwesenden die Ansicht, dass R. cassubicus von R. auricomus durchaus verschieden sei und als eine gute Art betrachtet werden müsse. Dafür sprechen die wenigstens in der Blüthezeit nie fehlenden blattlosen Scheiden und die frühere Blüthezeit. Die Aussaat des Samens von R. cassubicus in freies Gartenland sowohl an trocknen, als auch an feuchten Stellen gab schwache, im Sandboden verkümmerte Exemplare, aber mit vollkommenen charakteristischen Merkmalen der Mutterpflanze. Die grossen, fast ganzblättrigen Exemplare von R. auricomus, die man besonders in parkartigen Gärten (in Georgenburg bei Insterburg) findet, haben in ihrem Habitus und Character gar nichts mit R. cassubicus gemein.

Derselbe vertheilte darauf folgende im Kreise Oletzko und Angerburg gesammelte Pflanzen:

1. Ranunculus cassubicus, sedranker Wald.
2. Viola mirabilis, in Laubwäldern nicht selten.
3. Viola arenaria DC., auf den Bergen bei Sedranken.
4. Silene chloranta Ehrh., am Wege zwischen Kruglanken und Siewken bei Angerburg.
5. Cirsium rivulare Lk., auf nassen Wiesen bei Sedranken und Czychen.
6. Polemonium coeruleum, in einem Erlenbruche bei Sedranken.

7. Dracocephalum ruyschiana, im Kreise Angerburg.
8. Hyssopus officinalis, an einem Bergabhange bei Sedranken, ¼ Meile von jeder menschlichen Wohnung entfernt, sehr verbreitet.
9. Salix starkeana Willd., im sedranker Walde sehr häufig.
10. Orchis incarnata, auf Wiesen häufig.
11. Eine Gagea. Vielleicht nur eine Form von G. pratensis. Noch näher festzustellen.
12. Carex paniculata, nicht selten.
13. Lycopodium complanatum, classenthaler Forst.

Rector Straube erfreute die Versammlung durch Vertheilung von Petasites albus Gärtn. aus Vogelsang und Gagea spathacea Schult. aus Damerau bei Elbing.

Apotheker Helm in Danzig berichtete über seltene Pflanzen der Flora von Danzig und vertheilte: Lathyrus Aphaca, auf Ballast; Silene noctiflora, Bupleurum rotundifolium, auf Ballast; Silaus pratensis Bess., an der Weichsel bei Holm; Prunus insititia, verwildert; Lactuca saligna, auf Ballast; Scrophularia vernalis und A.

Dr. v. Klinggräff der Aeltere machte der Versammlung folgende Mittheilungen: Senecio vulgaris-vernalis Ritschl., im Herbst 1866 zwischen den Aeltern in der Gegend von Marienwerder bei Paleschken und Kl. Watkowitz in Gemüsegärten und Baumschulen gefunden, hat mehr den Habitus, die Behaarung und die kleinen Köpfe des S. vulgaris, die aber Strahlenblüthen von der Grösse derer des Senecio viscosus besitzen. — Hieracium floribundum Wimm. Gr. nach der Bestimmung des Dr. Ascherson, auf Wiesen bei Paleschken. Schon von Patze, Meyer, Elkan als Hieracium pratense-Auricula aus der Gegend von Wehlau und Labiau angegeben; bei Paleschken wächst in seiner Nachbarschaft nur H. pratense. — Hieracium pratense-pilosella und praealtum-Pilosella, beide bei Paleschken nicht selten. — Carex panicea var. refracta männliche Aehre, oder der obere Halmtheil mit sämmtlichen Aehren rechtwinklich zurückgebrochen; bei Paleschken unter der normalen Form von Carex panicea. Es kann also Carex sparsiflora Steud., durch das von Garcke allein angegebene Merkmal: „männliche Aehre während der Blüthezeit rechtwinkelig zurückgebrochen“ blos für sich von C. panicea nicht unterschieden werden. Uebrigens findet sich eine solche Form refracta auch bei Carex vulgaris Fr.

Gymnasiallehrer Dr. Praetorius aus Braunsberg legte der Versammlung in der Umgegend von Braunsberg, Mehlsack und Gutstadt gesammelten Pflanzen vor und berichtet darüber, wie folgt:

1. Listera cordata, am 10. Juni 1867 im „Hohen Holz“ bei Braunsberg gesammelt, blühend und frisch.

2. Cypripedium Calceolus, ebenfalls frisch und blühend aus dem mehlsacker Grunde. Diese Pflanze war mir von meinem früheren Schüler, dem Pharmaceuten H. Müller, übersandt worden.

3. Linnea borealis, aus dem „Hohen Holz“, frische aber noch nicht blühende Exemplare vom 10. Juni 1867; mit Blüthen eingelegte aus Braunsberg und Guttstadt vom Anfang Juni 1866.

4. Rubus Chamaemorus, frisch, aber ebenfalls noch nicht blühend, aus dem „Hohen Holz“; blühende Exemplare in Menge vom Juni 1866.

5. Hydrocotyle vulgaris, frisch aus dem „Hohen Holz“, gleichfalls noch ohne Blüthen, da die Vegetation dieses Jahres im Allgemeinen wenigstens um drei bis vier Wochen zurückgeblieben ist.

6. Polygala vulgaris, roth und weissblühend; panklauer Höhen und Friedrichsruh bei Eisenberg, 8. Juni 1867.
7. Oxalis acetosella, rothblühend, aus dem braunsberger Stadtwalde. Mai 1864.
8. Luzula albida, frisch, jedoch noch nicht vollkommen in Blüthe. Kadienen 8. Juni 1867.
9. Veronica montana, frisch und eingelegt, blühend am 8. Juni 1867. Kadienen, Panklau.
10. Valeriana dioica simplicifolia, Sonnwalde 8. Juni 1867.
11. Myosotis sparsiflora, Rodelshöfen bei Braunsberg häufig. Mai 1867.
12. Potentilla collina, Rodelshöfen. Mai 1867.
13. Potentilla recta, Oliva, August 1866 verwildert.
14. Potentilla alba, Rössel, Juni 1866 von Herrn Oestreich gesammelt.
15. Pulmonaria angustifolia, Kälberhaus bei Braunsberg, Mai 1867, nicht besonders häufig.
16. Teesdalia nudicaulis, Ende Juli und später 1866, Kälberhaus bei Braunsberg auf sandigen Triften.
17. Hypericum humifusum, Stangendorf und Friedrichsruh bei Eisenberg vom Juli ab blühend.
18. Digitalis grandiflora, 3. August 1865, Bullengrund bei Schlodien.
19. Vicia lathyroides, Schallmey 5. Juni 1867, sehr häufig und über einen Fuss hoch.
20. Lotus corniculatus pilosus, Büsterwalde bei Braunsberg, Juli 1866.
21. Anthyllis vulneraria, Guttstadt, Schmolainen, August 1866.
22. Goodyera repens, im Stadtwalde bei Guttstadt überaus häufig, August 1866.
23. Stachys annua, Glottau bei Guttstadt überaus häufig, August 1866.
24. Armeria vulgaris, Guttstadt, Heilsberg, sehr häufig.
25. Erythraca pulchella, Braunsberg, Pulverhäuser; Juli, August 1866.
26. Chenopodium olidum, Braunsberg, Ende Juni 1866, von Hübner unmittelbar vor seinem Tode ohne Angabe des Standortes frisch erhalten.
27. Stellaria Frieseana, Braunsberg „Hohes Holz" Juni 1866.
28. Pyrola uniflora, Guttstadt und Braunsberg im „Hohen Holz"; Mai, Juni 1866.
29. Pyrola rotundifolia, stangendorfer Wald, Juni 1866.
30. Pyrola umbellata, Büsterwalde, Juni 1866.
31. Sedum sexangulare, Büsterwalde, Juli, August 1866.
32. Carduus Marianus, in den Bauergärten von Schifferdorf bei Braunsberg wild. August 1866.
33. Lamium purpureum dissectum, in grosser Menge auf den Aueäckern Braunsbergs, Oktober 1866.

Als Hr. Dr. Prätorius ein blühendes Cypripedium Calceolus aus dem mehlsacher Grunde vorzeigt, nimmt der Vorsitzende Gelegenheit einige Worte über die 2 fruchtbaren Antheren bei Cypripedium, welche bei unseren einheimischen Orchideen sonst abortiren, während die bei den andern einheimischen Orchideen entwickelte Anthere bei Cypripedium abortirt, zu sprechen.

Es wurden dann verschiedene Vereinsangelegenheiten erledigt und nach einer Pause, die der Erholung gewidmet war, die wissenschaftlichen Unterhaltungen fortgesetzt. Auf die schriftliche Einladung des Direktors der höhern Bürgerschule, Herrn Kissner in Bartenstein, wurde dieser Ort für das nächste Jahr zum Versammlungsort und Herr Direktor Kissner zum Geschäftsführer bestimmt. Professor Caspary macht den Antrag: die Versammlung des Vereins in den Michaelsferien, statt zu Pfingsten zu halten; zieht den Antrag jedoch auf

die Bemerkung zurück, dass dann die Lehrer der katholischen Gymnasien nicht an der Versammlung Theil nehmen könnten, da ihre Herbstferien mit denen der evangelischen Gymnasien auseinander fallen. Es blieb daher bei dem im vorigen Jahre zu Marienwerder gefassten Beschlusse: am Dienstage nach Pfingsten die Sitzung des Vereins an dem dazu festgesetzten Versammlungsorte zu halten. Der bisherige Vorstand wurde durch Akklamation von Neuem gewählt.

Im Laufe des Vormittags war auch ein Begrüssungsschreiben vom zweiten Vorsitzenden: Pfarrer Kähler in Marienfelde, eingegangen, der durch Familienangelegenheiten am Erscheinen verhindert wurde; auch Herr Professor Dr. Göppert aus Breslau hatte nicht vergessen bei seiner Anwesenheit in unserer Provinz dem preussischen botanischen Verein ein: Glück auf! zuzurufen.

Oberlehrer Dr. Bail hielt nun zunächst einen Vortrag über seine neuern mikroskopischen Untersuchungen. Durch dieselben wird die bereits 1856 von ihm entdeckte, dann auch von Professor H. Hoffmann in Giessen und Professor Hallier in Jena nachgewiesene Entstehung der Hefe aus Pilzsamen unwiderleglich bestätigt. Er hat Hefe durch Sprossung der Samen des Mucor racemosus, des Penicillium glaucum und einer bereits 1856 von ihm gezeichneten Pilzform, die Hallier als Gliederhefe bezeichnet, erhalten und ihre Entstehung unter dem Mikroskop genau verfolgt. Ferner hat er in sehr eingehender Weise die durch Pilze verursachten Epizootien unter niedern Thieren, besonders den Insekten studirt und bisher unbekannte, sehr ausgedehnte Seuchen an im Freien lebenden Insekten beobachtet. Er legt für die verschiedene Krankheiten erzeugenden Pilze am Mikroskop entworfene Zeichnungen und ganz besonders auch sehr schöne, meist von seinen Schülern gefertigte bunte Abbildungen kranker oder durch Pilze getödteter Insekten vor. Der Vortragende hat mit den genannten Pilzformen sehr eingehende Culturversuche in feuchter Atmosphäre, destillirtem und hartem Wasser, auf gekochtem Zwieback, in Zuckerwasser, Biermaische und Fleischbrühe gemacht und durch diese Experimente eine sehr grosse Anzahl der verschiedenartigsten Pilzformen erhalten, deren Zusammengehörigkeit sich auf das Bestimmteste nachweisen liess, da er z. B. bei seinen sehr ausgedehnten Untersuchungen wiederholt Exemplare erhielt, deren Theile gleichzeitig 2 oder 3 dieser Formen repräsentirten. Solche Exemplare wurden in sehr genauen Zeichnungen vorgelegt und dabei das interessante Faktum demonstrirt, dass sich eine niedere Form gewöhnlich nicht direkt, sondern gewissermassen erst nach wiederholtem Anlauf in eine höhere umwandelt. So bildet sich an Mucor-Exemplaren, welche lange Zeit hindurch nur Conidien getragen haben, zwar oft eine einem jungen Sporangium gleichende Kugel aus, ihr Plasma aber wird noch nicht zur Samenbildung verwandt, sondern diese und vielleicht auch noch eine oder mehrere solche Kugeln wachsen wieder in Schläuche aus, die nun erst vollkommene, Samen führende Sporangien tragen.

Darauf ging Dr. Bail zur Besprechung seiner neuen Beobachtungen über Gefässcryptogamen und Phanerogamen über. Von erstern legte er das im südlichern Deutschland häufige, in unsrer Provinz sehr seltne Aspidium Oreopteris vor, und theilte mit, dass Lycopodium Selago in der Nähe von Danzig z. B. im Jäschkenthal, bei Brentau und in den zoppoter Wäldern vorkomme. Er wies auf eine constante Varietät von Pinus silvestris mit rothen Antheren hin, die in frischen Exemplaren herumgezeigt wurde, besprach und zeigte an Präparaten und Zeichnungen die seit einigen Jahren bei Danzig von ihm beobachtete Zwitterbildung an männlichen, wie weiblichen Bäumen der Populus tremula und alba und knüpfte daran Betrachtungen über die Diclinie im Allgemeinen. Von der neuerdings wieder auf der Westerplatte beobachteten Orobanche coerulescens wurde ein noch mit der

Mutterpflanze: Artemisia campestris, in Verbindung stehendes Exemplar herumgezeigt, gleichzeitig mit einem früher vom Vortragenden unter der Martinswand in Tirol mit der ihm als Wirth dienenden Hanfpflanze ausgegrabenen vielästigen Exemplare der Orobanche ramosa. Von Orchideen vertheilte Dr. Bail Malaxis paludosa vom See bei Gr. Katz, Goodyera repens, die nach seinen Mittheilungen ausser auf dem Karlsberge, wo sie alljährlich in unglaublicher Menge erscheint, auch an mehreren Stellen in den Wäldern bei Zoppot auftritt, die im heubuder Walde von ihm aufgefundene Listera cordata, und die für Danzig im Jahre 1865 von ihm neu beobachtete Corralorrhiza innata. Die in der Nähe von Danzig sonst nicht beobachtete Orchis Morio wächst mit Scorzonera humilis an einem Platze ganz dicht bei der Stadt. Neu für die Provinz ist von einem Schüler des Vortragenden bei Pr. Stargardt Orchis ustulata L. aufgefunden. (P. S. Nach den später in diesem Jahre Dr. Bail gebrachten, durch bedeutende Grösse ausgezeichneten, frischen Exemplaren ist dieser Fund unzweifelhaft.) Ein im vorigen Herbste nach Karthaus unternommener Ausflug ergab, dass in den Seeen bei Karthaus, besonders im Klostersee, Callitriche autumnalis sehr üppig vegetirt und fruchtet; gleichzeitig wurde für jene Gegend Cardamine sylvatica neu beobachtet.

Elatine Hydropiper ist sehr häufig im See bei Mariensee.

Bei Suckau hatte der Vortragende Laserpitium latifolium und im brentauer Walde Veronica montana gefunden. Salvia verticillata war von seinen Schülern an 2 neuen Standorten bei Danzig (Schidlitz und bei den Drei-Schweinsköpfen) gesammelt worden. Er constatirt das häufige Vorkommen von Nuphar luteum mit rothbraunen Kronenblättern an verschiednen Stellen bei Danzig.

Corispermum intermedium, welches viele Jahre bei Danzig ganz gefehlt hatte, erschien im Jahre 1866 sehr häufig in Fahrwasser. Von eingewanderten Pflanzen wurden ferner vorgelegt Tribulus terrestris, der in Deutschland nur in Südkrain vorkommt (1866 schön blühend und fruchtend bei Legan), von ebendaher Portulaca oleracea und Xanthium spinosum, von der Westerplatte Bupleurum protractum, dessen Unterscheidungsmerkmale von dem auf Ballast häufigern rotundifolium besprochen werden, ferner Linaria spuria, Glaucium luteum, Vaccaria pyramidata und Lepidium latifolium, und vom Ganskruge, mit Getreide eingeschleppt, Erysimum crepidifolium Rchb. Dr. Bail vertheilte endlich noch eine grosse Anzahl seltnere getrocknete Pflanzen, die zum Theil an früher von ihm aufgefundenen neuen Standorten gesammelt waren.

Reallehrer Wacker berichtet über einige von Herrn Apotheker Scharlok bei Graudenz gefundene Pflanzen: Cimicifuga foetida L. (Ex. mitgetheilt von Stremoczin), Sorbus torminalis Crtz. (blühend eingesandt vom Festungsberge), Alisma parnassifolium L. (bei Warlubien), Aster Amellus L., Achillea cartilaginea Ledeb., Rumex ucranicus Bess., Calamagrostis littorea DC., Epipactis rubiginosa Crtz., Cypripedium Calceolus L. mit dem Bemerken, dass von diesem eifrigen neuen Mitgliede eine genauere Erforschung des noch wenig bekannten graudenzer Gebietes zu erwarten stehe. Aus der Flora von Marienwerder vertheilt Redner Hierochloa odorata Whlnbg., welche mit ihren blühenden und den von den zahlreichen Ausläufern getriebenen Blätter tragenden Halmen eine leichte Einsenkung im liebenthaler Wäldchen, die im Frühjahre lange unter Wasser gestanden haben mag, dicht überzog und durch den Goldglanz und die eigenthümliche Gruppirung ihrer Aehrchen gleich in die Augen fiel, grundverschieden von N. australis R. S., die in allen Wäldern dieser Gegend sonst ausschliesslich zu Hause ist; ferner Prunus spinosa coaetanea Wimm. (P. fruticosus Weihe), Zweige von einem etwa 7' hohen baumartig gewachsenen Strauche mit schlanken Aesten und weitläufig stehenden Blüthen aus dem Walde bei Münsterwalde; Polygala co-

mosa flor. caeruleis und Viola collina Bess. aus dem Walde bei Fidlitz. Die ächte Crataegus monogyna Jacq. lernte der Vortragende erst bei Marienwerder kennen, während er sonst, namentlich um Culm, nur C. Oxyacantha gesehen hat; sie machte auf ihn den Eindruck einer guten Art, ein nahe dabei stehender Strauch von Oxyac. erlaubte eine unmittelbare Vergleichung. Ebenso fand er hier Alchemilla arvensis Scop. wieder, die er bei Culm auf allen Aeckern vermisst. Hesperis matronalis L. kommt zuweilen mit 5 Blumenblättern vor, das fünfte, aus einem der äussern Staubblätter entstanden, liess zwischen Nagel und Platte noch die Anthere erkennen; in einer andern Blüthe hatten sich die vier längern Staubgefässe um eines vermehrt. Als eine andere Abnormität mit auch anderwärts beobachteten Prolifikationen zeigte derselbe einige im Garten gewachsene Exemplare von Bellis perennis vor. Der gemeinsame Blüthenboden trug keine einzelnen Blüthen; statt derselben waren daraus viele über zolllange Stiele entsprossen, welche normal gebildete, nur kleinere Körbchen trugen.

Der Vorsitzende: Professor Caspary, vertheilte dann einige von ihm in der Provinz schon vor 1866 gesammelte Pflanzen, indem er bemerkt, dass er 1866 durch die Cholerazeit, während welcher er genöthigt war sich nicht von der ihm anvertrauten Anstalt zu entfernen, am Botanisiren, fast ganz verhindert sei; mehrere seiner Leute seien während der Epidemie stets leidend gewesen, wenn auch nicht von der Cholera befallen, aber 3 hätte er durch Tod eingebüsst. Es wurden folgende Pflanzen vertheilt: Myriophyllum alterniflorum DC., See von Mariensee bei Berent, 19. August 1864; Lappa nemorosa Körnicke, warnieker Park, Septbr. 1866; Asplenium Ruta muraria, von der Ringmauer des bischöflichen Palastes in Powunden, wo es sehr zahlreich auf allen beschatteten Stellen vorkommt, September 1866; Salix cuspidata Schultz Var. integrifolia Casp. von Sankau bei Frauenburg, auf dem Gute des Herrn Hart, dicht an dessen Wohnung am Teich, bloss ein männlicher Baum. Ich fand auf ihm, bemerkte der Vorsitzende, zwei Büsche Viscum album und nahm einige noch kleine, ganz geschlossene Blüthenkätzchen zur Ermittelung der Art mit, die ich den folgenden Morgen in Frauenburg am 15. Mai v. J. untersuchte; ich fand 4 Staubfäden in den Blüthen, aber auffallender Weise waren die Hauptblätter der Blüthenkätzchen ganzrandig. Diess reizte mich mir die Weide wieder am 29. Mai in guter Blüthe zu holen und nun fand ich, dass die Zahl der Stamina keineswegs bloss 4 war, sondern dass die untersten Blüthen der Kätzchen meist 2, die untern und mittleren meist 3, oft aber auch 4 enthielten. Von 56 Blüthen, deren Staubblätter ich nach dieser Beobachtung abzählte, hatten 8 2, 33 3, 15 4 Staubblätter. Es sind 2 Nektarien da, ein grösseres hinteres, oft zweitheiliges und ein vorderes kleineres, das auch oft zweitheilig ist. Die ganzrandigen Hochblätter sind länglich, breit, elliptisch und zugespitzt. Die Laubblätter sind kerbzähnig, jeder Zahn mit drüsiger Spitze, elliptisch, oder umgekehrt eiförmig, länglich und zugespitzt. Man betrachtet Salix cuspidata Schultz jetzt meist als Bastard von S. pentandra und S. fragilis. Die oben beschriebene Form von Sankau steht der S. fragilis näher als der pentandra und scheint bisher nicht beobachtet zu sein.

Herr Apotheker Lohmeier zeigte dann eine reiche Sammlung von grossen Modellen von Blüthen aus sehr zahlreichen Familien vor. Dieselben sind von seinem Vater Herrn Apotheker Lohmeier in Breslau, theils nach der Natur, theils nach Abbildungen angefertigt und werden jetzt von Herrn Robert Brendel in Breslau nachgeahmt und eine Sammlung von 30 Stück zu 20 Thlr., einzeln zu 1 Thlr., verkauft. Die Modelle, in grossem Massstabe aus Papiermaché mit grosser Genauigkeit und naturgetreu angefertigt, sind beim botanischen Unterrichte in Schulen als ein sehr lehrreiches Hülfsmittel zu empfehlen. Die vorgezeigte erste Sammlung ist Eigenthum der Realschule in Elbing.

Bei Betrachtung der Modelle der Blüthen, wurde die Aufmerksamkeit der Versammlung noch auf das öftere Vorkommen der Zwitterblüthen bei Populus tremula und Salix cinerea gelenkt. Die Frage, woher es komme, dass Bäume und Sträucher derselben Art und auf demselben Boden gewachsen, im Frühlinge nicht gleichzeitig ausschlagen und im Herbst nicht gleichzeitig das Laub verlieren, wurde dahin beantwortet, dass die Ursache dieser Erscheinung weder in dem Boden, noch in einer Abart, sondern in individueller, nicht weiter der Erklärung zugänglichen Eigenschaft zu suchen sei, und dass auch bei fast allen anderen Pflanzen die Zeit der Entwickelung der einzelnen Individuen nicht immer dieselbe sei.

Schliesslich wurde vom Direktor der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig: Dr. Bail, wiederholentlich der Antrag gestellt, die Berichte über die Versammlung des preussischen botanischen Vereins in den Schriften der genannten Gesellschaft zu veröffentlichen, wenn der Verein in Westpreussen tagte. Die Versammlung konnte auf den Antrag nicht eingehen, weil die botanischen Berichte, wie der Vorsitzende motivirte, bisher in den Schriften der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg eine freundliche und dankenswerthe Zuflucht schon lange vor dem Anerbieten der danziger naturforschenden Gesellschaft gefunden hätten, so dass der botan. Verein der physik.-ökon. Gesellschaft moralisch verpflichtet sei; es hätten ferner die Schriften der physik.-ökon. Gesellschaft eine viel grössere Verbreitung in der Provinz und besonders im Auslande, als die Schriften der danziger naturforschenden Gesellschaft und es müsse dem botan. Vereine daran liegen, seinen Verhandlungen die grösstmögliche Verbreitung zu geben; endlich wäre es sehr unbequem für die Benutzung und das Citiren der Verhandlungen des botan. Vereins, wenn sie bald in den Schriften der physik.-ökonom., bald in denen der danziger Gesellschaft gedruckt würden. Diese Gründe sprachen so überzeugend gegen die Annahme des Antrages der danziger naturf. Gesellschaft, dass er einstimmig, selbst Herr Dr. Bail einbegriffen, abgelehnt wurde.

Nachdem der Vorsitzende die Sitzung mit dem herzlichen Wunsche geschlossen, dass der preussische botanische Verein immer mehr wachsen und gedeihen und die nächste Versammlung in Bartenstein sich einer recht regen und thätigen Betheiligung erfreuen möchte, begaben sich Mitglieder und Gäste in den kleinen Saal des Casinos, um nach längerer geistiger Anstrengung durch ein wohlschmeckendes und kräftiges Mittagsmahl und stärkenden Rebensaft die zur bevorstehenden Excursion nach Damerau und Vogelsang nöthigen Kräfte zu sammeln. An der Tafel herrschte durchweg eine heitere Stimmung, die noch durch Toaste, in denen auch der Gastfreundschaft des Casinos anerkennend gedacht wurde, und durch humoristische Vorträge in Poesie und Prosa erhöht wurde. Um 3 Uhr Nachmittags wurde zur Excursion gerüstet, woran leider der Vorsitzende einer Reise wegen Theil zu nehmen verhindert war. Der grösste Theil der Gesellschaft begab sich nun zu Wagen nach Damerau und von hier zu Fuss längs dem Waldbache durch die herrliche Thalschlucht nach dem reizend und anmuthig gelegenen Vogelsang. Unter der freundlichen Führung der Herren Rector Straube, Kaplan Hohendorf, Dr. Nicolai u. A. wurde die Gegend trotz des kühlen Wetters nach allen Richtungen durchstrichen und bald füllten sich die Kapseln mit schönen und seltenen Pflanzen, woran das Waldthal zwischen Damerau und Vogelsang so reich ist. Ausser dem prächtigen Cypripedium Calceolus, wovon fast jeder der Anwesenden ein Exemplar erhielt, waren reichlich vorhanden: Thalictrum aquilegifolium, Viola mirabilis, Stellaria uliginosa Murr., Rubus hybridus Vill., Rubus saxatilis, Potentilla cinerea Chaix, Sanicula europaea, Pleurospermum austriacum Hffm., Asperula odorata, Galium silvaticum, Valeriana dioica v. simplicifolia Kab., Petasites albus (nur Blätter), Myosotis spar-

siflora Mik., Veronica montana, Asarum europaeum, Ulmus montana With (angepflanzt). Mercurialis perennis, Equisetum maximum Lk., Botrychium Lunaria u. s. w.

Von der etwas beschwerlichen Fusspartie ermüdet, aber hoch erfreut über die reiche Ernte im Reiche der Flora und über den Genuss der herrlichen Aussichten in dem reizenden Waldthale, langte die Gesellschaft nach und nach in dem freundlich gelegenen Gasthause in Vogelsang an, um auszuruhen von körperlicher und geistiger Anstrengung, bis der nahende Abend zum Aufbruch mahnte. In Elbing angekommen, wurde der Rest des Tages unter heiteren und wissenschaftlichen Gesprächen im Casino zugebracht, bis die Trennungsstunde schlug und der Rest der auswärtigen Mitglieder und Gäste nach dem Bahnhof eilte, um mit dem Nachtzuge in die Heimath zurückzukehren. Es waren zwei im Dienste der Wissenschaft schön verlebte Tage. Möchten wir am Schlusse der nächsten Versammlung unsern Bericht mit denselben Worten schliessen können!

Anhang I.

Rechnung des Preussischen botanischen Vereins vom 15. Mai 1866 bis 1. Juni 1867.

1866.		Einnahme.	thlr.	sgr.	pf.
Juli	5.	halbjährige Zinsen von 400 Thlr. Ostpr. Pfandbriefe a 4 %	8	—	—
1867.					
Januar	8.	halbjährige Zinsen von 400 Thlr. Ostpr. Pfandbriefe a 4 %	8	—	—
Mai	1.	von 92 Mitglieder Beiträge pro 1867	98	—	—
		Summa	114	—	—

1866.		Ausgabe.	thlr.	sgr.	pf.
Mai	15.	Vorschuss an die Kasse	6	6	4
December	27.	an Oberlehrer Wacker in Marienwerder Kosten der Versammlung in Tilsit	3	2	—
1867.					
Februar	7.	an Dr. Heidenreich in Tilsit Auslagen für die Versammlung am 23. Mai	—	16	—
März	1.	Postporto für 65 Cirkularschreiben	—	21	8
	8.	an Dalkowski Druckkosten für die Jahresberichte für 1865/66	32	2	—
	21.	an Mordt für Einziehen der Beiträge in Königsberg	1	—	—
	25.	an Münch für Falzen der Jahresberichte für 1866	1	18	—
April	19.	Porto für 5 zurückgekommene Schreiben	—	20	—
	24.	für von E. N. Jacob erkaufte 75 Thlr. Ostpr. Pfandbriefe à 4 %, à 80 % und Zinsvergütung	61	—	—
		Summa	106	26	—

Abschluss.

Einnahme	114 Thlr.	— Sgr.
Ausgabe	106 —	26 —
Bestand der Kasse . .	7 Thlr.	4 Sgr.
und 4 % Ostpr. Pfandbriefe	475 Thlr.	

Königsberg, den 1. Juni 1867.

Hensche.

Zweiter Nachtrag zur Flora von Konitz.

(Vgl. Schriften der phys.-ökon. Gesellschaft zu Königsberg, VII, 145 ff.)

Von Lehrer **Lucas.**

Da ich Ostern d. J. eine Stellung in Berlin annehme, so kann ich nicht umhin, die Entdeckungen im vorigen Sommer (1867), da sie bedeutend genug waren — als neuen und letzten Nachtrag zu meiner Flora zu publiciren. Vorzugsweise warf ich mich auf Varietäten, von denen ich viele als neu für die Provinz aufgefunden habe; wobei ich aber zugleich bemerken muss, dass ich nach meinen Untersuchungen die meisten von ihnen (durch ! gekennzeichnet) nur als Uebergangsformen betrachten kann, was auch schon Dr. C. J. v. Klinggräff an mehreren Stellen seiner neuen Ausgabe der Flora von Preussen (1866) bemerkt.

In diesem Nachtrage sind zugleich sämmtliche von mir hier gesammelte Flechten, also auch die der Flora, numerirt aufgestellt; der Correktur der dubia hat sich Herr Schulrath Dr. Ohlert zu Danzig, der erste Lichenologe unsrer Provinz, mit grösster Zuvorkommenheit unterzogen.

(Die Novitäten für die Provinz sind mit fetter Schrift gedruckt.)

A. Phanerogamae.

Ranunculus Flammula L. b) gracilis C. Mey. am Ufer des krojantener Sees mit R. reptans L. (!) VZ³.

979. Helianthemum vulgare Gärt., an sonnigen Abhängen im „Wäldchen" bei Schlochau. VZ³.

980. Alsine viscosa Schreb., an sandigen Orten bei Gigel. VZ².

Anthyllis Vulneraria L. b) Dillenii Schult., an der Chaussee bei Schönfeld. VZ.

Trifolium 981 rubens L. im Walde bei Dunkershagen. VZ². Tr. alpestre L. b) **albiflorum** Luc., an einem Abhang bei Dunkershagen. VZ³. Ebenda eine Form mit oberwärts abstehend behaartem, unten glattem Stengel, als Uebergang zu Var. glabratum (bei Marienwerder).

Tr. procumbens L. (!) a) campestre Schreb. Stiel aufrecht; Blüthenstiele doppelt so lang als die Blätter; Blüthe klein. b) minus Koch. Stengel liegend. Blüthenstiele wenig länger als die Blätter; Blüthe grösser: — also Merkmale, die zu Ascherson's Beschreibung in seiner Flora von Brandenburg etc. etc. (S. 148) durchaus nicht passen, vielmehr vollständige Uebergänge constatiren*).

Tr. hybridum L. bei Gigel (!), VZ., eine Uebergangsform zu Tr. elegans Savi mit aufsteigendem, nicht hohlem Stengel und lockern, ganz rosa Blüthen.

---

*) Dieselben Uebergänge fand ich auch auf einer Ferienreise bei Wongrowiec im Grossherzogthum Posen.

982. Rubus suberectus Ands., Abhang bei Dunkershagen. VZ^2.

983. **Epilobium obscurum** Rchb., an einem Quell bei Walkmühl. VZ^2.

Callitriche verna L.; Form caespitosa Schulz, an einem Grabenrand bei Gigel. VZ^2.

984. Libanotis montana All., auf und bei den Schlossruinen, im Wäldchen bei Schlochau. V^{1}Z^3.

985. L. sibirica Koch., bei den Schlossruinen von Schlochau, VZ.; macht dem Habitus nach vollständig den Eindruck einer besondern Art.

986. Sherardia arvensis L., in einem Gemüsegarten bei Konitz. VZ.

Knautia arvensis Coult. b) campestris Bess. an einem Ackerrand bei Gigel. VZ.

Bidens cernuus L. b) radiatus DC., mit der Hauptform. c) minimus L. in einem Torfsumpf bei Krojanten. VZ^3.

† Chrysanthemum suaveolens Asch. verwildert auf einem Bauerhof bei Konitz. VZ.

Gnaphalium arenarium L. b) **aurantiacum** Pers. mit der Hauptart (!) V^{3}Z^3.

Cirsium arvense Scop. b) **albiflorum** Boll. an der Chaussee vor Kammin. VZ.

Centaurea Jacea L., Form tomentosa und b) decipiens Rchb. im Gebüsch am muskendorfer See. VZ^2.

Veronica Chamaedrys L. b) pilosa Schmidt. an einem Graben bei Sandkrug. VZ^2.

Euphrasia Odontites L. b) serotina Lmk. auf einer Torfwiese bei Gr. Paglau. VZ.

Plantago major, b) nana Tratt. am Ufer des krojantener Sees. VZ^2*).

Chenopodium album L. b) viride L. und c) **lanceolatum** Mühlb. mit der Hauptart (!).

Rumex Acetosella L., Form integrifolius Wallr. und b) **angustifolius** Koch. V^{2}Z^2. (!).

Polygonum amphibium L., mit den Formen 2. coenosum Koch und 3. terrestre Leers. V^{2}Z^3.

† Narcissus Pseudonarcissus C. in einem konitzer Grasgarten. VZ^3.

Carex hirta L. b) hirtiformis Pers. an einem Wiesenrand bei Konitz. VZ^2.

Panicum Crus galli L. b) **pusillum** C. Luc.; Pflänzchen 1—2″ hoch, 1—2ährig; auf einem Acker bei Walkmühl. VZ^3.

Phleum Böhmeri Wib. Form viviparum und b) interruptum Zabel, im Wäldchen bei Zandersdorf. V^{3}Z^3.

Agrostis alba L. c) prorepens G. Mey. am Rande eines Sumpfes bei Gigel. VZ^2.

Calamagrostis neglecta Fr., b) **fallax** Bauer. am Grenzgraben bei Krojanten. V^{2}Z^3.

Arundo Phragmites L. b) subuniflora DC. auf einem Sandacker bei Funkermühl. VZ^2.

Avena pubescens L. b) glabrescens Rchb. im Wäldchen bei Zandersdorf. V^{2}Z.

Poa angustifola L. b) humilis Erh. und c) angustifolia L. bei Konitz. V^{2}Z^2.

Glyceria fluitans L. b) loliacea Huds. an einem Sumpfrand bei Sandkrug. VZ^3. (!).

Festuca elatior L. b) pseudololiacea Fr. an der Chaussee bei Sandkrug, im Walde bei Dunkershagen. V^{2}Z^2.

B. Cryptogamae.

Botrychium Lunaria Sw. An der Chaussee hinter Sandkrug fand ich mehrere Pflanzen mit einer Hauptrispe und 1—2 Seitenrispen.

987. **Asplenium Ruta muraria** L. in den Mauerritzen der Schlossruinen bei Schlochau. VZ^2.

988. Webera annotina Schwg. auf Aeckern bei Gigel. V^{2}Z^3.

---

*) Von Pl. major fand ich an der Chaussee bei Sandkrug ein Exemplar, dessen untere Deckblätter laubartig entwickelt waren und in ihren Achseln kleinere Aehrchen trugen.

989. Brachythecium glareosum Schp. am Chausseerande bei Gigel. VZ².

990. Plagiothecium silvaticum Schp. var. orthocladum, an einem Abhang beim Wäldchen. VZ.

991. Amblystegium **radicale** Schp. im Walde bei Buschmühl V² Z² (neu für ganz Norddeutschland). 992. A. fluviatile Schp. auf sumpfigem Boden bei Gigel. VZ².

993. Hypnum Sommerfeltii Myr. auf Lehmäckern bei Gigel. V³ Z³. 994. H. **Solmsianum** Schp. (H. uncinatum b) plumulosum) unter Isothecium im Walde bei Buschmühl. VZ.

995. Anthoceros punctatus L. auf Ackerrändern bei Gigel. VZ³.

996. Sarcoscyphus Funkii N. auf Aeckern bei Gigel. VZ².

Lichenes.

Usnea 997. barbata Fr. 998. hirta Fr. 999. chalybaeformis Fr. 1000. jubata Fr., an Bäumen. V³ Z³.

Ramalina 1001. fraxinea Mich. 1002. fastigiata Fr. 1003. canaliculata Fr. an Bäumen und Zäunen. V³ Z³.

Cetraria 1004. aculeata Fr. auf Heiden. V⁵ Z⁴. 1005. glauca Ach. an Birken im schönfelder Wäldchen und bei Sandkrug. V³ Z³. 1006. sepincola Ach. an Birken im schönfelder Wäldchen. V² Z². 1007. Pinastri Ach. auf Wachholder und Kiefern. V³ Z² (nicht juniperina, wie in meiner Flora angegeben).

Nephroma 1008. resupinatum Ach. auf einem Steine und einer Birke im schönfelder Wäldchen. VZ.

Peltigera 1009. malacea Ach. auf dem Exercirplatze. VZ³. 1010. aphthosa Hoffm. im Walde bei Buschmühl und Zandersdorf. V³ Z². 1011. venosa Hoffm. an Abhängen bei Buschmühl. V³ Z². 1012. canina Hoffm. auf Waldboden. V⁴ Z³. 1013. spuria Ach. im Walde bei Buschmühl. VZ². 1014. polydactyla Flk. ebenda. VZ².

Sticta 1015. scorbiculata Ach. an einer Birke im schönfelder Wäldchen. VZ. 1016. pulmonacea Ach. an Buchen bei Buschmühl, Zandersdorf, Schlochau. V⁴ Z.

Parmelia 1017. prolixa Ach. auf Feldsteinen. V² Z. 1018. saxatilis Ach., an Bäumen, Zäunen etc. etc. V⁴ Z⁴. 1019. olivacea Ach. ebenso. 1020. parietina Ach. ebenso. 1021. ciliaris Ach. ebenso. 1022. physodes Ach. ebenso. V³ Z³. 1023. pertusa Schär. ebenso. 1024. stellaris Wallr. ebenso. 1025. obscura Ehrh. ebenso. 1026. pulverulenta Ach. an Bäumen. V³ Z². 1027. conspersa Ach. auf Steinen. V⁴ Z³. 1028. acetabulum Fr. an Pappeln und Birken bei Sandkrug, Ackerhof. V³ Z². 1029. murorum Ach. an Mauern bei Paglau. VZ².

Lecanora 1030. Hypnorum Ach. auf dem Exercirplatze, in der Stadtheide. V³ Z³. 1031. subfusca Ach. an Bäumen. V⁵ Z⁴. 1032. albella Ach. ebenso. 1033. cinerea Ach. auf Feldsteinen. V² Z. 1034. sophodes Ach. an den Pfählen einer Brücke bei Redeshof. VZ. 1035. varia Fr. an jungen Laubhölzern. V² Z³. 1036. cerina Ach. ebenso. 1037. glaucoma Ach. auf Feldsteinen. V³ Z². 1038. galactina Ach. an der Kirchenmauer in Gr. Paglau. VZ².

Stereocaulon 1039. incrustatum Schär. auf Heiden. V³ Z¹. 1040. condensatum Schär. auf dem Exercirplatze. VZ³.

Cladonia 1041. alcicornis Fr. auf Heiden. V³ Z². 1042. turgida Hoffm. ebenso. 1043. gracilis Fr. mit b) hybrida Fr. ebenda. V⁴ Z⁴. 1044. degenerans Flk. ebenso. 1045. fimbriata Fr. ebenso. 1046. cornuta Fr. ebenda. V³ Z³. 1047. cenota Flke. ebenda. V² Z³. 1048. furcata Sommerf. mit B. racemosa Fr. und D. pungens Fr. ebenda. V³ Z⁴. 1049. squamosa Hoffm. ebenso. 1050. cornicopioides Fr. mit Ach., extensa Flk. ebenso. 1051. deformis

Hoffm. ebenda. $V^4 Z^4$. 1052. macilenta Hoffm. mit c) bacillaris Ach. ebenso. 1053. rangiferina Hoffm. mit b) silvatica Flk. und c) alpestris Flk. $V^5 Z^5$. 1054. uncialis Fr. ebenda. $V^3 Z^3$.

Baeomyces 1055. roseus Ach. an einem sandigen Abhange bei Buschmühl. VZ.

Biatora 1056. byssoides Schär. in einer Schlucht bei Buschmühl. VZ^2. 1057. uliginosa Fr. im Wäldchen bei Zandersdorf. VZ^2.

Lecidea 1058. parasema Ach. an Pappeln. $V^3 Z^2$. 1059. sabuletorum Ach. auf Waldboden. $V^2 Z^2$. 1060. contigua Ach. auf Steinen. $V^2 Z^3$.

Opegrapha 1061. atra Pers. an Bäumen. $V^3 Z^2$. 1062. scripta Ach. ebenso. 1063. herpetica Ach. an jungen Laubhölzern. $V^2 Z^2$.

Coniocybe 1064. furfuracea Fr. auf einem morschen Holzstück. VZ.

Calicium 1065. trachelinum Ach. an einer alten Eiche im Wäldchen. VZ.

Collema 1066. pulposum Ach. auf feuchtem Waldboden im Wäldchen. VZ.

Pertusaria 1067. communis DeC. an Bäumen. $V^4 Z^3$. 1068. Wulfenii DeC. $V^3 Z^3$. 1069. leioplaca Sch. $V^3 Z^3$.

Lepraria 1070. flava Ach. an Eichen. $V^2 Z^3$. 1071. rubens Ach. an Kiefern. $V^3 Z^2$.

Zur Bernstein-Fauna.

Von
Pfarrer v. Duisburg zu Steinbeck.

Als ich die von Dr. Thomas i. J. 1847 in Bernstein entdeckten Diatomeen (vgl. Schriften der Kgl. Phys.-Oek. Gesellschaft zu Königsberg, III. Jahrgang 1862 pag. 169) gesehen hatte, war mein Augenmerk unausgesetzt auf diesen Gegenstand gerichtet, um in den mir zu Gebote stehenden Bernsteinstücken durch sorgfältige mikroscopische Untersuchung ähnliche Einschlüsse aufzufinden. Es ist nun zwar weder mir, noch Andern gelungen, diese Seltenheit weiter nachweisen zu können, so dass die beiden Stücke von Dr. Thomas bis jetzt als unica gelten müssen: jedoch ist meine Vorliebe für mikroscopische Durchmusterung des Bernsteins nicht ohne anderweitige, glückliche Erfolge gewesen. Ausser einigen früher schon bekannt gemachten mikroscopischen Einschlüssen fand ich neuerdings im Jahr 1866 ein kleines Dipteron, dessen auffallende Flügelbildung mich bestimmte, es zu näherer Prüfung in sachverständige Hände zu geben: es ist dasselbe „als eines der interessantesten bisher bekannt gewordenen Bernstein-Insecten und zwar als das Männchen einer neuen, Cetratopogon zunächst verwandten Gattung", erkannt, und von competentester Autorität „Sendelia mirabilis", genannt worden.

Bei Durchmusterung der Bernsteinsammlung der Kgl. Phys.-Oek. Gesellschaft in Königsberg haben sich in Folge meines Fundes noch einige Exemplare desselben Thieres auffinden lassen, denen allen aber die sehr eigenthümliche Flügel-Bildung (ein leistenartiges, geripptes Schild) des meinigen fehlen sollen. Es ist die Meinung ausgesprochen, dass diese andern sämmtlich Weibchen seien, während das von mir aufgefundene ein Männchen repräsentirt. Leider! ist dieses einzige Exemplar, welches im November v. J. von Berlin aus, wohin es zur Untersuchung geschickt wurde, zur Rückgabe nach Königsberg der Post aufgegeben war, daselbst nicht eingetroffen, sondern ist verloren gegangen und somit fernerer wissenschaftlicher Untersuchung unzugänglich geworden. Es ist für mich wie ein Meteor aufgeleuchtet und so verschwunden

Schon seit vielen Jahren, und zwar bald, nachdem ich mich mit der mikroscopischen Untersuchung von Bernstein-Inclusen zu beschäftigen angefangen hatte, zog in einem kleinen Stückchen Bernstein ein eigenthümliches Wesen meine ganze Aufmerksamkeit auf sich.

Ich entdeckte nämlich bei 85facher linearischer Vergrösserung zwei nebeneinander liegende, nach einer Seite offene, dünne, ovale Scheibchen, welche nach unten hin mit sehr langen, derben, starren Wimperhärchen besetzt waren und somit ziemlich genau das ungefähre Bild solcher Weich-Infusorien wiedergeben, wie sie unter dem Namen Stylonichia, Kerone, Paramecium u. dgl. einem Jeden bekannt sind. Wenn ich auch gleich von vorne herein zweifelte, dass es möglich sein könnte, dass solche, der Zerstörung so leicht ausgesetzte Wesen vom Bernstein hätten überflossen werden können, so war ich doch gerne geneigt, mich dieser

Illusion hinzugeben, weil ich einen seltenen, neuen Fund gemacht zu haben glaubte; weil aber der Bernstein auf der Oberfläche etwas rissig war und das Inclusum trübte, so gab ich demselben einige Striche mit einer feinen Feile, um dadurch das Object deutlicher zu machen und alle Zweifel zu beseitigen. Leider! hatte ich nicht beachtet, dass die kleinen, zarten Wesen so dicht unter der Oberfläche des Bernsteins lagen, dass der feinste Schliff sie spurlos wegnehmen musste. Dies war aber geschehen, und meine Hoffnung, eine neue Entdeckung gemacht zu haben, schien somit für immer verschwunden. —

Jahrelang konnte ich diesen durch eigene Schuld veranlassten Verlust nicht verschmerzen; aber das Glück war mir günstig; im Jahre 1862 fand ich wieder, was mir damals verloren gegangen war und zugleich mit diesem neuen Funde auch die Deutung und Erklärung des verloren gegangenen: die beiden bewimperten Scheibchen waren natürlich keine Infusorien, sondern Rudimente von eigenthümlich bewimperten Flügeln eines urkleinen kaum $^1/_2$ Millimeter langen Insects, welches hier ganz unverletzt in allen seinen Theilen in reinstem und klarstem Bernstein vor mir lag.

Die Bestimmung desselben und seine Einreihung in das System verdanke ich nächst Herrn Dr. Hagen ganz besonders Herrn Oberlehrer Elditt in Königsberg, welcher mich namentlich mit einer reichhaltigen Literatur über die jetzt lebenden Repräsentanten des kleinen Geschöpfs versorgt hat.

Hienach ergiebt sich denn, dass das Thierchen zu den Hymenopteren und zwar zu der Abtheilung der Schlupfwespen gehört. In „Westwood Introduction" Vol. II. pag. 167. ist unter Hymenoptera, Fam. Proctotrupidae Steph. gen. Mymar, Halid. ein kleines Insect abgebildet, welches mit dem von mir im Bernstein aufgefundenen in Form des Körperbaues und der Flügelbewimperung ziemliche Aehnlichkeit hat, weshalb ich keinen Anstand genommen habe, dasselbe in meiner Sammlung mit dem Namen Proctotrupes zu bezeichnen (*πρωκτός*, der Hintere und *τρυπάω*, ich bohre.)

Ich gebe aus der mir zu Gebote stehenden Literatur über die jetzt lebenden Thiere dieser Art zu besserem Verständniss nachfolgende Notizen:

„Linnaea Entomologica, Zeitschrift, herausgegeben vom entomologischen Verein zu Stettin II. Bd. 1847. Ueber die Familie der Mymariden von Arn. Förster in Aachen, pag. 195 sq."

> „Die kleine aber durch ihre Lebensweise ausgezeichnete Familie der Mymariden, welche als solche zuerst von dem scharfsinnigen irischen Entomologen Haliday in dem Entomological Magazin Vol. I. pag. 341—350 aufgestellt und genau characterisirt worden ist, umfasst die kleinsten Geschöpfe, gleichsam die geflügelten Atome einer das umfassende Reich der Insecten beherrschenden Ordnung der Hymenopteren. Ihre Bestimmung ist nicht ohne Schwierigkeit. Durch ihre Lebensweise als Parasiten sind selbst diese kleinsten Thierchen für die Oekonomie der Natur von grosser Bedeutung. Die ♀ (fem.) legen nach Haliday ihre Eier in die anderer Insecten, und bisweilen leben in einem Ei mehrere Individuen friedlich nebeneinander. Sie kommen vom ersten Frühjahr bis in den tiefsten Herbst vor, am häufigsten, wie Haliday bemerkt, an windstillen, warmen Herbsttagen, wenn eine Schaar von Schmetterlingen ihre Brut absetzt, welche bestimmt ist, im nächsten Frühjahr zur Entwickelung zu gelangen. Auf Wiesen und grasreichen Plätzen in Wald und Busch hat man vielfach Gelegenheit, einzelne Arten mit dem Schöpfer zu erhaschen, bisweilen selbst in grosser Anzahl." — —

Daselbst pag. 196.

„Der Character der Familie ist nach Hal. folgender:

Caput transversum areolatum. Antennae supra mediam faciem insertae, graciles, elon-

gatae, fractae, feminis capitatae. Os epalpatum? Alae angustae, ciliatae, nervo subcostali brevissimo, cubitali nullo.

Der Kopf zeichnet sich mehr oder weniger durch erhabene Leistchen aus, eine derselben trennt das Gesicht der Quere nach von der Stirne, andere verlaufen am inneren Augenrande, sie sind aber, da der Kopf bei den kleinsten Arten nach dem Tode fast immer stark einschrumpft, nur im lebenden Zustande deutlich zu erkennen. Die Zahl der Fühlerglieder übersteigt nicht 13 (die radicula nicht mitgerechnet); bei den ♂ (mas.) sind sie fadenförmig, die Glieder oft etwas zusammengedrückt; bei den ♀ (fem.) an der Spitze in einen stark verdickten, ei- oder spindelförmigen, gewöhnlich nicht gegliederten Knopf endigend. Die Mandibeln an der Spitze 3 zählig. Der Mund ist mit Tastern versehen. Die Gestalt des Mittelleibes ist in den verschiedenen Gattungen etwas abweichend gebildet, entweder durch eine sehr feine Linie vom Hinterleibe getrennt, oder mit demselben zusammenfliessend. Die Flügel sind gewöhnlich schmal, namentlich die Hinterflügel, und stark gewimpert. Der Hinterleib erscheint entweder gestielt oder sitzend. Die Beine sind verlängert, und obgleich die Schenkel nicht besonders stark verdickt erscheinen, so sind sie doch zum Springen tauglich; die Füsse zeigen sich entweder 5- oder 4gliedrig. Dieses Merkmal scheidet die Familie gleich in zwei kleinere Gruppen, in Pentameren und Tetrameren. —

Bei Haliday bildet unsere kleine Familie die 5te Tribus der Chalciden, und diese Stellung in System gab er derselben, gestützt auf die Untersuchung des Thorax und die Anheftung des Hinterleibes; Stephens und Curtis stellen sie aber zu den Proctotrupiden, und es ist nicht zu verkennen, dass einzelne Gattungen, z. B. Ooctonus und Polynema ihrem ganzen Habitus nach sich auffallend dieser letzten Familie anschliessen. Vielleicht wird man bei genauerer Untersuchung der einzelnen Gattungen sich veranlasst sehen, diese kleine Familie noch mehr zu zersplittern.

Ebendaselbst pag. 224 sq. Gen. IX. Mymar Hal.

Die Fühler des ♂ sind 13gliedrig, des ♀ 9gliedrig, der Kopf einfach; der Schaft in beiden Geschlechtern weit über die Stirn hinaus verlängert; die Tarsen 4gliedrig, der Hinterleib gestielt; die Flügel völlig linearisch, die vorderen an der Spitze blos erweitert.

Diese ausgezeichnete Gattung, welche den Typus für diese Familie bildet, lässt sich leicht an dem sehr verlängerten Schaft und an der eigenthümlichen Flügelbildung erkennen. Der Kopf ist fast kugelig, der Scheitel breit, flach, fast quadratisch; die Fühler sind verlängert, beim ♀ der Schaft sehr lang, linearisch, das Stielchen breit, zusammengedrückt; beim ♂ sind die Fühler, viel länger noch die Glieder langgezogen, nach der Spitze hin allmählig etwas sich verkürzend. Der Thorax ist fast wie bei Polynema (gen. VIII.), der Prothorax noch grösser, der Hinterleib ist gestielt, mit kurzem Bohrer, die Füsse ausgezeichnet schlank und verlängert. Die Vorderflügel sind gleichsam gestielt, indem sie blos an der Spitze ausgebreitet sind, der Stiel erscheint fast haarförmig, sie sind mit langen Wimpern versehen. Durch die Mitte des ausgebreiteten Theils am Vorderflügel läuft der Länge nach eine Borstenreihe, die Hinterflügel sind borstenförmig, viel kürzer als die vorderen und kaum mit einigen Borsten versehen.

Es ist nur eine Art in dieser Gattung bekannt, nämlich:

Mymar pulchellus Curt, Hal. Gelb, die Geissel, die Augen, die Spitze des Hinterleibes und der Vorderflügel schwarzbraun. ♂. ♀. Länge $^3/_5$ Lin.

Die Fühler des ♀ haben einen sehr langen Schaft, der an der Basis und Spitze verdickt ist, das Stielchen ist im Verhältniss zum Schaft sehr kurz; das erste Glied der

Geissel ist etwas länger als das Stielchen, das 2te und 3te dagegen sehr stark verlängert, fast von der Grösse des Schaftes, das dritte aber ist immer noch ein wenig länger als das 2te; die 3 folgenden Glieder sind aber wieder sehr kurz, und zwar ist das 4te nur halb so gross wie das 5te und dieses kleiner als das sechste; der Knopf ist etwas länger als die 3 vorhergehenden zusammengenommen. Bei dem ♂ sind die Fühler viel länger, auch ist das erste Glied der Geissel viel länger als das Stielchen, übrigens sind die Glieder der Geissel unter sich fast von gleicher Länge.

Der Mymar pulchellus ist unstreitig die ausgezeichnetste Art in der ganzen Familie, dabei, wie es scheint, sehr selten; denn seit mehreren Jahren hatte ich blos ein einziges ♂ in hiesiger Gegend (Aachen) gefangen. In den bedeutenden Sammlungen der Herren v. Heyden, v. Roser und des Herrn Dr. Imhoff zu Basel, so wie auch in der Sammlung des Wiener Kabinets findet sich diese Art nicht.“ — —

Nach Gerstäckers Diagnose ebendaselbst:

„Mymar Halyd: Fühler in Mitte der Stirn entspringend, bei ♂ lang gebrochen, 13gliedrig, bei ♀ 9gliedrig, gekeult; Taster fehlend, Tarsen 4gliedrig. Flügel linear, an der Spitze löffelartig erweitert, hier sehr lang gewimpert. Mymar pulchellus, $^1/_4$''' lang. Europa.“ — —

Aus den beigebrachten Citaten scheint hervorzugehen, dass die von mir im Bernstein gefundenen Thierchen in der That zu den Mymariden gehören, wenn sich auch allerdings bei genauer Vergleichung der Beschreibung der jetzt lebenden mit der Ansicht der fossilen unzweifelhafte Unterschiede feststellen lassen. Ein wesentlicher Unterschied scheint mir die Art der Bewimperung der Flügel zu sein. Nach den obigen Beschreibungen wird gesagt, dass die linearen Flügel an der Spitze „löffelartig“ erweitert und dass sie hier „sehr lang bewimpert“ seien. Die Bernstein-Thierchen haben dagegen nicht sowohl „löffelartig“, sondern vielmehr ziemlich breit, scheibenartig erweiterte Flügel. Die Bewimperung selbst scheint mir von allen mir bekannten geflügelten Insecten, welche Wimpern tragen, abzuweichen. Während nämlich die Wimpern der lebenden Insecten den ganzen Rand des Flügels umgeben und unmittelbar an den Saum desselben mit einem deutlich zu erkennenden Häkchen angeheftet sind, oder auf einem Höckerchen sitzen, beginnt bei meinen Bernstein-Thierchen die Bewimperung allemal erst etwa bei der mittleren Länge des Flügels, und sind die sehr langen, borstenartigen Wimpern nicht unmittelbar an den Saum des Flügels angeheftet, sondern entspringen, ohne eine besondere Anheftungsstelle erkennen zu lassen, auf der Fläche des Flügels selbst, ziemlich weit vom Rande, etwa ein Drittheil der Breite desselben, so dass nur in der Mitte ein schmaler, unbewimperter Discus übrig bleibt. Diese Wimpern stehen nicht parallel nebeneinander, sondern würden sich verlängert, etwa in der Mitte des Flügels kreuzen, während sie nach dem Rande zu immer weiter divergiren. Die Anzahl derselben scheint nicht bei allen Thieren gleich zu sein; ich zähle jedoch in der Regel 30—40. Ihre Form ist nadelartig, sehr starr, auf der Fläche des Flügels breit und dick, allmälig sich bis zu der feinsten Haarspitze verjüngend. Die Länge ist bei allen nahe dieselbe, meistens gleich der Länge des Flügels. Häufig liegen die Flügel so nebeneinander, dass die Wimpern beider sich decken und somit ein sehr zierliches, netzartiges Gewebe darstellen.

Nebenaugen scheinen vorhanden; bei einem Exemplar unter Nr. 11. meiner Sammlung ist ganz entschieden wenigstens eines deutlich zu erkennen.

Einen Bohrer oder Stachel am Hinterleibe habe ich bei keinem meiner Thierchen entdecken können. —

Nicht vermag ich die von mir aufgefundenen Proctotrupiden eine neue Entdeckung in der Bernstein-Fauna zu nennen, da schon Herr Director Loew in Posen bei Gelegenheit seiner Bemerkungen „Zur Verwandlungsgeschichte der Mymariden“ (cf. Stettiner Entomologische Zeitung VIII. Jahrg. 1847. pag. 339) die Aeusserung macht, dass diese Thierchen schon der Urwelt angehören, wie ihn Bernsteinstücke lehren; aber ich kann auch eben so wenig annehmen, dass sie etwa dem profanen vulgus angehören. Die Hymenopteren des Bernsteins warten noch bekanntlich auf eine specielle Bearbeitung von sachverständiger Hand, was mir aber bisher über diese Thiere bekannt geworden ist, scheint dafür zu sprechen, dass meine kleinen Lieblinge wenigstens noch nicht allgemein bekannt seien. Die grosse Sammlung der Physikal.-Oekonom. Gesellschaft in Königsberg, welche auf diesen Gegenstand untersucht worden ist, scheint keines dieser kleinen Thierchen nachzuweisen. Herr Oberlehrer Dr. A. Menge in Danzig spricht in seiner ausgezeichneten Arbeit: „Lebenszeichen vorweltlicher, im Bernstein eingeschlossenen Thiere“ (Programm der öffentl. Prüfung der Schüler der Petri-Schule zu Danzig 1856) pag. 25 bei Aufzählung der 3ten Familie der Hymenopteren, Schlupfgallwespen, von einem Thierchen, das möglicher Weise mit dem meinigen identisch sein könnte, indem er namentlich von den Flügeln sagt:

„beide Flügel sind wie bei den Blasenfüssen (Thrips) an dem Vorderrande mit zarten Borstchen, am Hinterrande mit langen Haaren gesäumt.“

Weil aber meine Thierchen am Vorderrande des Flügels keine Spur von Borstchen zeigen, so dürfte es noch fraglich sein, ob hier eine Identität vorliegt. Allerdings will ich nicht verschweigen, dass ich Anfangs einige Exemplare von Thrips in der That mit meinen Proctotrupiden verwechselt habe, was dafür zu sprechen scheint, dass Herrn Menge letztere wohl nicht unbekannt sein dürften.

Ueberhaupt bezweifle ich die absolute Seltenheit dieses interressanten Inclusums, obschon es bis jetzt noch wenig beachtet, wenigstens noch nicht öffentlich bekannt gemacht zu sein scheint. Ich besitze in 13 Stücken bereits 16 Exemplare, von denen unter andern 4 zusammen in einem Stücke liegen. Ausserdem habe ich noch 2 andere Stücke mit demselben Inclusum weggegeben, so dass bis jetzt 18 Exemplare von mir aufgefunden sind. Das Thierchen ist wohl nur seiner minutiösen Kleinheit wegen übersehen worden, indem die gewöhnliche Loupe es kaum erkennen lässt. Dazu kommt der Umstand, dass es meistentheils so dicht unter der Oberfläche des Bernsteins liegt, dass der geringste Schliff es spurlos verschwinden lässt. Die schönsten Exemplare habe ich oft in schon weggeworfenen Bernsteinstücken gefunden, die ich zu anderm Zwecke zufällig wieder durchmusterte. Die Meinung, dass durch glückliches Ungefähr mir Bernsteinstücke aus solchen Localitäten in die Hände gekommen seien, an denen diese Thierchen in der Bernsteinzeit besonders ihren Aufenthalt gehabt haben mögen, kann ich nicht theilen, glaube vielmehr, dass sorgfältige mikroscopische Beobachtung feststellen wird, dass dies zierliche Insect in allen Sammlungen reichlich vertreten ist. Uebrigens scheinen mir die bisher von mir gesehenen Thierchen nicht bloss in dem Geschlechtsunterschiede als Männchen und Weibchen von einander abzuweichen, sondern es sind Merkmale vorhanden, dass unter den aufgefundenen sich mehrere Arten werden bestimmen lassen. Es wäre wünschenswerth, dass, wenn nun vielleicht bald, wie es mit den Ameisen bereits geschehen ist, auch die übrigen Hymenopteren von Kennerhand eine Bearbeitung erfahren, diese „geflügelten Atome“ derselben nicht übergangen werden möchten! Dass meine Sammlung zu diesem Zwecke bereitwilligst das Material hergeben würde, versteht sich um der Sache willen von selbst. —



Die beigegebene Zeichnung, welche Herr Johannes Heydeck in Königsberg auf meinen Wunsch nach dem ersten von mir aufgefundenen Exemplar freundlichst angefertigt hat, macht keinen Anspruch auf wissenschaftliche Correctheit, sondern soll nur dazu dienen, ein allgemeines Bild dieser äusserst zierlichen Insecten zu geben, um für Andere die Auffindung zu erleichtern. Dasselbe ist offenbar nach den Fühlern zu urtheilen ein Weibchen, welche seltener vorzukommen scheinen, als die Männchen, indem unter den 16 Exemplaren meiner Sammlung nur 3 Weibchen vorhanden sind.

Figur I. stellt das Bernsteinstück in natürlicher Grösse dar, wo bei a das Thier dem unbewaffneten Auge kaum wie ein unmerkliches wolkiges Pünktchen erscheint.

Fig. II. zeigt das Bild desselben bei 85 facher Vergrösserung.

Meteorologische Beobachtung aus Cranz

von

Dr. G. Thomas.

In der ersten Tabelle sind die einzelnen Beobachtungen sowie die Tagesmittel der Temperaturen der Luft und des Seewassers in Graden nach R. verzeichnet.

Tag.		Morgens 6 Uhr.				Nachmittags 1 Uhr.				Abends 7 Uhr.				Mittlere Temperatur	
		Temperatur		Windesrichtung.	Wetter.	Temperatur		Windesrichtung.	Wetter.	Temperatur		Windesrichtung.	Wetter.		
		der Luft.	der See.			der Luft.	der See.			der Luft.	der See.			der Luft.	der See.
1867		°	°			°	°			°	°			°	°
Juni	15	7,4	8,0	SO.	hh.	14,1	9,6	SO.	hh.	13,6	9,1	S.	R.	11,70	8,90
	16	10,0	8,2	W.	tr.	10,3	8,3	NW.	R.	7,0	8,4	NW.	R.	9,10	8,30
	17	8,9	8,3	W.	tr.	10,0	9,7	NW.	hh.	8,8	9,6	N.	Neb.	8,93	9,20
	18	8,0	8,8	NO.	tr.	8,9	10,2	N.	h.	8,0	10,2	N.	Neb.	8,30	9,73
	19	7,2	9,3	N.	tr.	7,4	9,4	N.	R.	7,8	9,0	N.	R.	7,46	9,23
	20	6,7	8,7	N.	tr.	7,5	9,2	N.	tr.	7,3	9,2	N.	tr.	7,16	9,03
	21	7,4	9,8	N.	Neb.	9,5	9,6	NW.	Neb.	8,4	9,9	NW.	N. G. R.	8,43	9,76
	22	8,4	9,5	NW.	Neb.	9,0	11,4	NW.	hh.	10,9	12,2	NW.	h.	9,43	11,03
	23	10,5	11,4	W.	h.	11,2	11,6	N.	h.	14,0	11,3	NO.	h.	11,90	11,43
	24	13,0	10,2	NW.	G. R.	12,6	12,4	NW.	hh.	12,2	12,9	NW.	hh.	12,60	11,83
	25	12,0	11,7	N.	h.	12,6	13,4	N.	h.	12,3	13,6	N.	h.	12,30	12,90
	26	11,1	12,4	N.	hh.	11,0	13,6	N.	hh.	10,2	12,4	N.	hh.	10,76	12,80
	27	9,6	10,2	N.	h.	10,4	11,2	N.	h.	10,3	11,0	N	h.	10,10	10.80
	28	9,6	10,4	W.	hh.	10,7	11,6	W.	R.	8,0	11,3	N.	hh.	9,43	11.10
	29	8,6	11,0	NW.	tr.	9,2	12,0	NW.	hh.	10,5	11,8	NW.	h.	9,43	11,60
	30	9,3	11,2	W.	R.	11,5	11,4	W.	R.	9,8	10,8	SW.	R.	10,20	11,13
Juli	1	9,4	10,4	W.	hh.	10,4	11,4	W.	hh.	10,9	11,6	W.	h.	10,23	11,13
	2	9,2	10,2	NW.	h.	10,6	12,0	N.	h.	13,8	12,4	O.	hh.	11,20	11,53
	3	11,8	11,9	SO.	hh.	18,1	11,2	S.	G. R.	10,6	11,0	W.	R.	13,50	11,36
	4	9,1	10,4	W.	tr.	9,2	11,5	W.	tr.	8,6	10,6	W.	Neb.	8,96	10,83
	5	9,0	10,4	NW.	tr.	11,4	11,8	NW.	hh.	11,0	11,8	N.	hh.	10,46	11,33
	6	10,2	10,8	S.	tr.	12,2	12,6	W.	R.	11,4	11,6	NW.	hh.	11,26	11,66
	7	11,6	11,6	W.	tr.	13,0	11,6	SW.	tr.	11,0	11,0	W.	R.	11,86	11,40
	8	9,4	10,5	SW.	tr.	10,6	11,0	W.	tr.	10,8	11,0	NW.	tr.	10,26	10,83
	9	9,4	10,4	N.	hh.	12,1	12,6	N.	hh.	11,0	12,8	NO.	h.	10,83	11,93
	10	8,6	10,6	N.	R.	9,8	10,6	N.	R.	10,8	11,0	NO.	R.	9,73	10,73
	11	10,6	10,6	NO.	tr.	13,6	11,8	SO.	R.	14,6	11,0	O.	h.	12,93	11.13
	12	10,0	10,3	N.	R.	13,3	11,3	N.	hh.	11,0	11,0	N.	R.	11,43	10,86
	13	10,6	11,0	N.	R.	12,3	12,0	N.	tr.	10,6	12,4	N.	Neb.	11,16	11,80
	14	9,3	11,6	N.	Neb.	11,7	13,2	N.	Neb.	11,2	13,8	N.	Neb.	10,73	12,86
	15	11,6	12,2	NW.	tr.	12,0	12,4	NW.	R.	11,0	12,4	NW.	R.	11,53	12,33
	16	9,6	11,8	NW.	Neb.	11,0	13,4	NW.	Neb.	14,3	14,2	N.	hh.	11,63	13,13

Tag.	Morgens 6 Uhr. Temperatur der Luft.	der See.	Windesrichtung.	Wetter.	Nachmittags 1 Uhr. Temperatur der Luft.	der See.	Windesrichtung.	Wetter.	Abends 7 Uhr. Temperatur der Luft.	der See.	Windesrichtung.	Wetter.	Mittlere Temperatur der Luft.	der See.
1867	0	0			0	0			0	0			0	0
Juli 17	11,0	12,0	NW.	R.	13,0	11,2	SO.	hh.	12,8	12,6	S.	G. R.	12,26	12,93
18	11,7	12,3	NW.	R.	12,2	13,5	NW.	hh.	14,0	14,0	NW.	hh.	12,63	13,26
19	11,0	12,6	S.	R.	14,0	13,5	S.	R.	12,0	13,6	W.	R.	12,00	13,23
20	11,2	12,0	W.	tr.	14,0	13,0	W.	R.	13,0	13,0	W.	tr.	12,73	12,66
21	9,6	12,0	W.	R.	12,4	12,4	W.	R.	12,3	12,4	W.	tr.	11,43	12,26
22	11,4	12,0	S.	hh.	16,2	13,6	S.	R. G.	13,6	13,8	S.	tr.	13,73	13,13
23	11,8	12,6	S.	h.	18,0	14,5	S.	h.	21,2	13,8	S.	G. R.	17,00	13,63
24	12,5	13,0	NW.	hh.	15,4	15,4	N.	hh.	15,2	15,0	N.	hh.	14,36	14,46
25	13,5	12,5	W.	tr.	13,0	14,0	NW.	hh.	11,6	14,0	N.	Neb.	12,70	13,50
26	13,0	13,2	O.	R.	18,0	14,0	O.	hh.	18,8	13,8	O.	R. G.	16,60	13,66
27	15,0	12,2	S.	R. G.	16,4	13,5	W.	tr.	16,6	14,8	SW.	R.	16,00	13,50
28	13,0	12,7	S.	h.	17,0	14,5	W.	tr.	15,0	14,5	N.	hh.	15,00	13,90
29	10,0	13,0	N.	R.	9,3	12,3	N.	R.	10,0	12,4	NW.	tr.	9,76	12,56
30	9,7	11,8	W.	R.	13,0	12,8	W.	tr.	10,8	12,7	W.	R.	11,16	12,43
31	10,0	12,2	NW.	R.	10,0	12,5	NW.	R.	10,1	12,6	N.	tr.	10,03	12,43
August 1	10,0	12,2	N.	tr.	10,0	12,2	N.	R.	9,8	12,0	NW.	R.	9,93	12,13
2	10,0	11,8	NW.	Neb.	10,2	12,0	NW.	R.	10,3	12,0	NW.	R.	10,16	11,93
3	10,0	11,6	W.	R.	11,4	12,0	NW.	tr.	11,5	12,2	N.	tr.	10,96	11,93
4	10,6	11,7	NW.	Neb.	10,6	12,0	NW.	tr.	10,7	12,0	NW.	tr.	10,63	11,90
5	12,2	11,8	NW.	hh.	11,3	12,2	NW.	tr.	10,9	12,4	NW.	hh.	11,46	12,13
6	11,0	12,0	N.	tr.	11,8	12,5	N.	hh.	11,0	12,6	N.	hh.	11,26	12,36
7	10,7	12,0	N.	h.	12,0	14,0	N.	h.	12,6	12,6	N.	h.	11,76	12,86
8	9,4	12,3	N.	hh.	13,4	14,0	N.	tr.	14,0	14,4	N.	hh.	12,26	13,56
9	11,0	12,7	SW.	hh.	14,4	14,4	W.	R.	13,0	14,5	W.	hh.	12,80	13,86
10	12,4	13,0	W.	tr.	12,8	13,5	W.	hh.	13,6	13,5	W.	h.	12,93	13,33
11	11,8	12,6	W.	R.	11,0	13,0	W.	R.	11,0	12,8	W.	tr.	11,26	12,80
12	10,7	12,5	NW.	hh.	12,8	13,2	NW.	hh.	12,2	13,3	NW.	h.	11,90	13,00
13	12,0	12,6	NW.	hh.	12,5	13,6	N.	hh.	12,5	12,7	N.	tr.	12,33	12,96
14	11,6	13,3	N.	tr.	12,4	14,6	N.	hh.	12,9	14,6	N.	hh.	12,30	14,16
15	9,0	13,0	N.	Neb.	15,0	15,8	N.	h.	16,2	15,8	N.	h.	13,40	14,86
16	11,2	13,0	S.	h.	18,2	14,6	S.	h.	19,8	14,8	S.	h.	16,40	14,13
17	11,8	13,0	S.	h.	20,0	15,2	S.	h.	14,5	14,7	W.	R.	15,43	14,30
18	11,5	13,3	NW.	hh.	17,5	15,8	NW.	hh.	15,6	16,2	NW.	tr.	14,86	15,10
19	11,0	13,7	W.	tr.	15,1	15,0	NW.	hh.	14,8	15,0	NW.	hh.	13,63	14,56
20	9,5	13,3	N.	hh.	16,8	15,1	N.	hh.	14,0	15,2	N.	hh.	13,43	14,53
21	12,1	13,7	O.	hh.	18,8	15,1	NO.	hh.	19,0	13,2	SO.	tr. G.	16,63	14,00
22	13,5	13,0	W.	R.	14,8	14,5	W.	hh.	12,8	14,3	W.	tr.	13,70	13,93
23	13,0	13,5	W.	tr.	13,2	14,0	NW.	tr.	12,2	14,0	N.	tr.	12,80	13,83
24	12,0	13,6	O.	h.	15,0	14,5	NO.	h.	14,0	15,0	N.	hh.	13,66	14,36
25	13,0	13,8	N.	hh.	18,0	14,8	NO.	hh.	17,0	15,0	O.	h	16,00	14,53
26	13,4	13,5	O.	tr.	19,0	15,0	NO.	h.	20,6	14,5	O.	hh.	17,66	14,33
27	14,5	12,0	O.	h.	21,3	13,8	O.	hh.	19,3	13,0	O.	R. G.	18,36	12,93
28	13,6	12,2	S.	hh.	14,8	14,8	NW.	Neb.	14,0	14,8	NW.	Neb.	14,13	13,93
29	13,4	14,0	W.	tr.	14,0	15,0	NW.	h.	14,5	15,0	NW.	h.	13,96	14,66
30	11,6	14,0	W.	h.	14,2	14,2	NW.	R.	13,8	14,3	W.	hh.	13,20	14,16
31	9,6	13,0	N.	h.	14,6	15,3	N.	h.	15,4	15,4	N.	h.	13,26	14,56
	Morgens 7 Uhr.				Nachmittags 1 Uhr.				Abends 6 Uhr.					
Septbr. 1	10,6	13,7	N.	h.	20,0	15,8	N.	h.	18,6	15,0	W.	R. G.	16,40	14,83
2	14,4	14,0	SW.	R.	14,5	14,7	SW.	R.	13,5	14,5	W.	hh.	14,13	14,40
3	11,0	13,0	N.	R.	12,0	14,0	N.	St.	11,0	14,0	N.	hh.	11,33	13,66
4	7,2	12,0	N.	h.	11,2	13,4	N.	hh.	10,6	13,0	NO.	hh.	9,66	12,80
5	7,3	12,0	NO.	hh.	11,4	13,8	NO.	hh.	11,6	11,8	NO.	hh.	10,10	12,53

Tag.	Morgens 7 Uhr. Temperatur der Luft.	Morgens 7 Uhr. Temperatur der See.	Morgens 7 Uhr. Windesrichtung.	Morgens 7 Uhr. Wetter.	Nachmittags 1 Uhr. Temperatur der Luft.	Nachmittags 1 Uhr. Temperatur der See.	Nachmittags 1 Uhr. Windesrichtung.	Nachmittags 1 Uhr. Wetter.	Abends 6 Uhr Temperatur der Luft.	Abends 6 Uhr Temperatur der See.	Abends 6 Uhr Windesrichtung.	Abends 6 Uhr Wetter.	Mittlere Temperatur der Luft.	Mittlere Temperatur der See.
1867	°	°			°	°			°	°			°	°
Septbr. 6	11,0	12,0	NO.	hh.	12,4	13,8	NO.	tr.	12,3	13,5	NO.	tr.	11,90	13,10
7	9,7	12,7	SO.	tr.	14,8	14,0	S.	tr.	12,0	13,6	SW.	R.	12,16	13,43
8	12,0	13,0	W.	hh.	13,6	13,4	W.	R.	13,0	13,3	W.	tr.	12,86	13,23
9	12,4	12,7	W.	hh.	13,1	13,1	W.	hh.	13,6	13,3	W.	hh.	13,03	13,13
10	10,0	12,2	NW.	h.	13,5	13,5	NW.	hh.	13,6	13,4	NW.	hh.	12,36	13,03
11	10,5	12,7	S.	R.	11,6	13,3	SW.	R.	12,3	13,3	W.	hh.	11,46	13,10
12	12,0	12,8	N.	R.	12,6	13,3	N.	tr.	13,0	13,0	N.	hh.	12,53	13,03
13	11,3	12,7	N.	Neb.	14,6	13,7	NO.	hh.	15,0	13,7	O.	hh.	13,63	13,36
14	9,0	12,3	S.	h.	16,0	13,4	S.	hh.	16,0	13,8	SW.	R.	13,66	13,16
15	10,4	12,6	W.	hh.	14,4	13,8	S.	hh.	14,8	13,8	S.	R.	13,20	13,40
16	11,0	12,5	W.	hh.	13,2	13,0	W.	R.	11,3	13,0	W.	hh.	11,83	12,83
17	9,3	12,3	W.	R.	9,6	12,3	W.	R.	10,0	12,3	W.	R.	9,63	12,30
18	11,0	12,0	N.	hh.	11,4	12,4	N.	hh.	10,7	12,2	N.	hh.	11,03	12,20
19	7,4	11,5	N	h.	12,5	12,7	N.	h.	12,2	13,0	N.	h.	10,70	12,40
20	7,2	11,0	N.	h.	13,0	12,8	SO.	h.	12,5	12,7	S.	h.	10,90	12,16

Die folgende Tabelle enthält eine Uebersicht der höchsten und niedersten Wärmengrade der Luft sowie des Seewassers in den verschiedenen Monaten, der mittleren Monatstemperaturen und eine Angabe zur Bestimmung der aus Juli und August zusammen berechneten Sommerwärme.

Jahr 1867	Juni 1ten bis 30sten. Höchste abgelesene Temperatur.	Juni Niederste abgelesene Temperatur	Juni Mittlere Monats-Temperatur.	Juli. Höchste abgelesene Temperatur	Juli. Niederste abgelesene Temperatur.	Juli. Mittlere Monats-Temperatur.	August. Höchste abgelesene Temperatur.	August. Niederste abgelesene Temperatur	August. Mittlere Monats-Temperatur	September 1sten bis 20sten. Höchste abgelesene Temperatur.	September Niederste abgelesene Temperatur	September Mittlere Monats-Temperatur.	Mittlere Temperatur aus Juli und August. Sommerwärme.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Luft	14,1	6,7	9,83	21,2	8,6	12,09	21,3	9,0	13,30	20,0	7,2	12,13	12,69
See	13,6	8,0	10,55	15,4	10,2	12,33	16,2	11,6	13,60	15,8	11,0	13,10	12,96

Unter 16 Julin war der Juli des Jahres 1867 der kühlste, indem derselbe hinter dem 16jährigen Mittel von 13,°81 um 1,°72 zurückblieb.

Die folgende Tabelle giebt eine Vergleichung der mittleren Temperaturen des Seewassers und der Luft in den verschiedenen Monaten sowie die Abweichung in den Temperaturen beider.

	See.	Luft.	Abweichung.
	°	°	°
Juni (15te bis 30ste) . . .	10,55	9,83	+ 0,72
Juli	12,33	12,09	+ 0,24
August	13,60	13,30	+ 0,30
September (1te bis 20ste)	13,10	12,13	+ 0,97

Hiernach wurde die mittlere Wärme der Luft in allen Monaten von derjenigen der Seeoberfläche übertroffen.

In der zunächst stehenden Tabelle sind die einzelnen Beobachtungen des auf 0° R. reducirten Barometerstandes in Linien sowie das Tagesmittel des Luftdruckes enthalten.

Tag.		Morgens 6 Uhr.	Nachmittags 1 Uhr.	Abends 7 Uhr.	Mittlerer Luftdruck.
1867		L.	L.	L.	L.
Juni	15	335,1	334,8	334,8	334,9
	16	333,8	333,6	333,8	333,7
	17	335,1	336,3	337,2	336,2
	18	337,3	337,6	337,5	337,5
	19	337,4	337,1	336,9	337,1
	20	336,7	337,1	337,4	337,1
	21	337,7	338,1	338,4	338,1
	22	338,7	338,8	338,8	338,8
	23	337,8	337,2	336,7	337,2
	24	335,9	335,6	334,6	335,4
	25	334,9	335,3	335,6	335,3
	26	336,6	337,1	337,6	337,1
	27	339,1	339,4	339,1	339,2
	28	337,2	336,4	336,2	336,3
	29	336,0	337,0	337,0	336,7
	30	335,8	335,0	334,8	335,2
Juli	1	335,0	335,5	336,8	335,8
	2	338,0	338,2	338,0	338,1
	3	337,0	336,4	335,9	336,4
	4	336,9	337,4	338,0	337,4
	5	338,2	338,5	337,7	338,1
	6	336,8	336,7	336,4	336,6
	7	336,6	336,4	336,6	336,5
	8	336,8	337,6	337,8	337,4
	9	338,0	338,2	337,9	338,0
	10	336,0	333,8	333,0	334,3
	11	332,8	333,4	335,0	333,7
	12	334,8	334,9	335,2	335,0
	13	335,7	336,2	336,2	336,0
	14	336,4	336,7	336,7	336,6
	15	335,7	335,7	335,9	335,8
	16	335,7	335,7	335,4	335,6
	17	335,4	335,3	334,5	335,1
	18	334,6	334,5	334,5	334,5
	19	332,7	331,7	331,7	332,0
	20	331,5	331,9	332,7	332,0
	21	334,5	335,7	336,0	335,4
	22	335,7	335,2	335,4	335,4
	23	336,4	336,0	334,2	335,5
	24	335,2	335,2	334,5	335,0
	25	335,5	336,7	337,2	336,5
	26	337,5	336,7	335,7	336,6
	27	335,2	336,1	335,9	335,7
	28	336,7	336,7	336,5	336,6
	29	334,8	334,6	334,0	334,5
	30	332,7	333,9	333,9	333,5
	31	333,9	333,7	333,9	333,8
August	1	334,3	334,5	334,5	334,4
	2	334,9	333,8	333,2	334,0
	3	332,8	334,5	332,9	333,4
	4	334,7	335,0	335,5	335,1
	5	335,5	335,5	335,7	335,6
	6	335,7	335,9	335,9	335,8

Tag.		Morgens 6 Uhr.	Nachmittags 1 Uhr.	Abends 7 Uhr.	Mittlerer Luftdruck.
1867		L.	L.	L.	L.
August	7	335,5	335,7	335,7	335,6
	8	335,7	335,7	335,7	335,7
	9	335,5	335,2	335,6	33[illegible],4
	10	335,7	336,4	336,4	336,2
	11	335,4	335,7	336,7	335,9
	12	337,4	338,1	338,4	338,0
	13	338,9	339,1	339,4	339,1
	14	339,9	340,1	339,8	339,9
	15	339,7	338,9	338,3	339,0
	16	337,9	337,3	336,5	337,2
	17	336,6	336,7	337,5	336,9
	18	338,0	338,5	338,4	338,3
	19	339,3	339,7	339,7	339,6
	20	339,6	338,8	338,3	338,9
	21	337,6	336,8	335,7	336,7
	22	335,7	336,6	336,7	336,3
	23	337,1	338,0	338,3	337,8
	24	338,8	339,3	339,3	339,1
	25	339,3	339,5	339,0	339,3
	26	338,8	338,2	337,7	338,2
	27	337,3	336,6	336,4	336,7
	28	336,2	336,6	336,9	336,6
	29	338,0	338,7	338,7	338,[illegible]
	30	338,5	338,5	338,5	338,5
	31	338,6	338,8	338,6	338,7
Septbr.	1	337,9	337,6	336,5	337,3
	2	335,7	336,0	336,2	336,0
	3	337,8	339,6	340,2	339,2
	4	341,4	341,7	340,7	341,3
	5	339,8	339,3	339,0	339,4
	6	338,3	338,5	338,5	338,4
	7	338,5	338,0	337,5	338,0
	8	336,8	336,6	336,7	336,7
	9	336,6	336,9	337,7	337,1
	10	337,3	337,4	337,3	337,3
	11	336,9	337,0	337,5	337,1
	12	336,9	338,2	338,7	337,9
	13	339,7	339,9	339,9	339,8
	14	339,0	337,9	337,4	338,1
	15	337,9	337,7	336,5	337,4
	16	335,2	335,9	326,3	335,8
	17	336,4	337,0	337,9	337,1
	18	340,5	341,5	342,0	341,3
	19	342,3	342,0	341,5	341,9
	20	340,8	340,6	340,2	340,5

Das Monatsmittel des Luftdruckes betrug demnach im

	L.
Juni (15te bis 30ste)	336,61
Juli	335,60
August	337,11
September (1te bis 20ste)	338,38

Regentage wurden in der zweiten Hälfte des Juni 7 mit 2 Gewittern, im Juli 20 mit 5 Gewittern, im August 9 mit 2 Gewittern und im September (1te bis 20ste) 11 mit 1 Gewitter gezählt.

Die herrschende Windesrichtung war im Juni die nördliche, im Juli die westliche und im August sowie im September die nördliche.

Analyse des Meteorits von Pultusk

von

G. Werther.

In der Abendstunde zwischen 6 und 7 Uhr am 30. Januar d. J. ging an dem Horizont unserer Stadt ein sehr glänzendes Meteor vorüber, von dem man wenige Tage darauf hörte, dass es in der Nähe von Pultusk zur Erde gefallen und dabei in eine grosse Anzahl Stücke zertrümmert sei. Die ungefähre Beschreibung des Falls findet sich in Heis Wochenschrift für Astron. Meteor. u. Geogr. 1868. Nr. 9, 12, 15 und ich habe auf Grund des Karlinskischen Berichts (a. a. O. Nr. 9), da das Zerplatzen des Meteoriten unweit Pultusk statt fand, den Meteorit nach diesem Ort bezeichnet.

Drei Stücke sind mir bis jetzt von dem fraglichen Stein zu Gesicht gekommen, davon wog Nr. I. 9,262 Gramm, Nr. II. 7,757 Gramm und Nr. III. 51,282 Gramm. Das eine davon war fast ganz mit einer schwarzen geflossenen Rinde umgeben, in welcher hie und da einzelne metallglänzende weisse Punkte oder Streifen hervortauchten. Die anderen waren nur theilweis von der schwarzen Kruste überkleidet, deren Dicke vielleicht $^{1}/_{10}$ Millimeter beträgt. Auf dem frischen Bruch glichen sich alle drei und nur das eine hatte in der Nähe seiner schwarzen Rinde lange grauweisse metallisch glänzende Fasern eingelagert, die hie und da mit ebenfalls metallglänzenden gelben Punkten durchstreut waren, aber nicht als zusammenhängende Metallfäden auszusondern waren, sondern in dem Mörser sich fein zerreiben liessen.

Das Ansehn auf dem Bruch war das eines lichtgrauen, theils sehr, theils weniger feinkörnigen Gesteins, durchsetzt mit einer grossen Anzahl äusserst kleiner aber lebhaft metallisch glänzender Punkte, theils von weisser, theils von hellgelber Farbe, ausserdem von unregelmässigen braungelben Flecken eines matten anscheinend verwitternden Minerals. Der Meteorit gehört demnach zur Klasse der steinigen und zwar derjenigen, welche Silicate mit Meteoreisen gemischt enthalten. Es ist nicht schwer zu zerpulvern, aber schwierig ist es, das Pulver sehr fein zu reiben, dem widerstreben die metallischen Partikeln. Ein Theil des Pulvers folgt dem Magnet.

Von jedem der drei oben erwähnten Stücke habe ich das specifische Gewicht in ausgekochtem Wasser bestimmt und es besassen bei 22,4° C.

das Stück I ein spec. Gew.	= 3,792	Mittel 3,719.
„ „ II „ „ „	= 3,680	
„ „ III „ „ „	= 3,687	

Der Meteorit wird von kalter Salzsäure angegriffen und von kochender leicht in zwei Theile geschieden, einen löslichen und unlöslichen. Dabei findet starke Entwickelung von

Wasserstoff und Schwefelwasserstoff statt, gegen das Ende der Einwirkung scheidet sich Kieselerde in gallertartiger Form auf dem unangegriffenen pulverigen Antheil ab. Der letztere besteht aus einem Gemisch grauer und schwarzer Partikeln.

Was die qualitative Mischung anlangt, so unterscheidet sich der Meteorit von Pultusk nicht wesentlich von den meisten seiner Art, er enthält nickelhaltiges Eisen, in welchem nur einmal bei einer Probe Spuren von Kupfer und Kobalt, kein Zinn gefunden wurde, drei andere Versuche liessen nichts von diesen Beimengungen erkennen. Er enthält keinen Schreibersit, denn die sorgfältigsten Prüfungen wiesen keinen Gehalt von Phosphor nach. Dagegen findet sich in ihm, leicht auf chemische Weise abscheidbar, Chromeisenstein.

Der Stein von Pultusk ist daher ein Gemenge von
Chromeisen,
Nickeleisen,
Schwefeleisen
und zweierlei Silicaten.

Das Schwefeleisen ist keinenfalls Schwefelkies, aber ob es das Monosulfuret oder Pyrrhotin sei, wage ich nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Ich habe es bei der Rechnung als Monosulfuret angesehen, weil ich nicht im Stande war, in dem von der Behandlung mit Salzsäure verbleibenden Rückstand noch einen kleinen Gehalt an Schwefel nachzuweisen. Aber ich muss bemerken, dass die mir zu analytischem Verbrauch zur Verfügung stehenden Mengen Meteorit überhaupt nicht bedeutend waren.

Es möge nun hier zunächst das Resultat der quantitativen Untersuchung stehen und die Beschreibung des analytischen Verfahrens nachfolgen.

Die Mittel aus mehren Analysen ergaben:

57,84 pCt. durch Salzsäure Zersetzbares, davon	4,86	Eisensulfuret FeS.
	21,08	Nickeleisen
	31,90	Olivin.
42,16 pCt. durch Salzsäure Unzersetzbares, davon	1,30	Chromeisenstein,
	41,86	Silicat.

Ausserdem muss eine geringe Menge einer kohlehaltigen Substanz anwesend sein, denn wenn die durch die Salzsäure abgeschiedene Kieselsäure mit Natronlösung ausgekocht wurde, färbte sich letztere gelbbraun und die nachher ausgefällte Kieselerde ebenfalls, letztere wurde aber beim Glühen völlig weiss. Dass nicht Schwefelgehalt die Ursache dieser Färbung war, wurde besonders festgestellt durch Proben auf Schwefelwasserstoff in der Natronlösung.

Die Bauschanalyse ergab die procentige Zusammensetzung:

Kieselsäure	36,25
Eisen	31,07
Nickel	1,69
Magnesia	23,47
Kalkerde	2,61
Thonerde	1,22
Natron	0,60
Chromeisenstein	1,30
Schwefel	1,77
	99,98
Dazu	1,92 Sauerstoff für das angenommene Eisenoxydul
	101,90. (s. unten).

Diese Bestandtheile vertheilen sich in folgender Weise:

A. In Salzsäure löslich:

	4,86	Eisenmonosulfuret			
	19,39	Eisen	21,08 Nickeleisen		
	1,69	Nickel			
Olivin	12,93	Kieselsäure	mit	6,716 Sauerstoff	
	14,15	Magnesia	„	5,66	6,77
	0,65	Kalk	„	0,18	
	4,17	Eisenoxydul	„	0,93	
		Spur Thonerde			
	57,84.				

B. In Salzsäure unlöslich:

1,30	Chromeisenstein,		
24,00	Kieselsäure,	„ 12,45 Sauerstoff	
4,45	Eisenoxydul . . .	0,99	5,06
1,12	Thonerde	0,52	
2,06	Kalkerde	0,67	
9,32	Magnesia	3,75	
0,60	Natron (Spur Kali)	0,15	
42,85.			

Die der Rechnung zu Grunde gelegten Atomgewichte sind:
Si = 14,8
Fe = 28
Ni = 29
Mg = 12
Na = 31
Al = 13,63
Ca = 20

Das Eisenoxyd sowohl aus dem in Salzsäure löslichen als in dem darin unlöslichen Theil enthielt ein wenig Mangan.

Was die Klassification der beiden Silicate anlangt, so wird man sich auch für diesen Meteorit von den Grundsätzen Rammelsbergs (Handbuch der Mineralchemie p. 929) nicht loszusagen geneigt fühlen. Für das Silicat des Theils A. bleibt keine andere Annahme als die des Olivins, denn die kleinen Mengen Thonerde und Kalk, welche sich in dem löslichen Theil vorfinden, verdanken ihr Auftreten einem Antheil des unzersetzten Minerals. Da nun das ganze Nickeleisen ebenfalls in Lösung gegangen und der Sauerstoff der vorhandenen Magnesia nicht ausreicht für die Proportion, so habe ich angenommen, dass zur Ergänzung ein Antheil des Eisens als Oxyduls in die Mischung des Olivins mit eingeht. Die Menge des dafür erforderlichen Eisenoxyduls ist zu 4,17 gesetzt.

In Bezug auf die Silicate B. mag man ebenfalls Rammelsberg's Ansicht beipflichten, dass sie aus Labrador und Augit bestehen, denn es ist in ihnen das Sauerstoffverhältniss der Basen zur Säure nahezu = 1 : 2. Man könnte indessen auch das Mineral für Chladit (Enstatit) halten, wegen seines ungewöhnlich grossen Magnesiagehalts. Nur muss man die Annahme machen, dass Eisenoxydul vicariirend für Magnesia eintritt. Zwar giebt Daubrée an, dass beim Umschmelzen vieler ähnlicher Meteoriten der Enstatit in langen Nadeln sich ausscheidet, und davon ist in dem Meteorit von Pultusk nichts zu bemerken. Aber es sagt auch Daubrée nichts davon, dass die von ihm umgeschmolzenen Meteorsteine vorher ebenfalls schon die Nadeln hätten erkennen lassen. Das Einzige, was der Annahme des Enstatits entgegensteht, ist der nicht unbedeutende Natrongehalt. Aufschluss über diese Alternative war durch Ermittelung des specifischen Gewicht des in Salzsäure unlöslichen Theils nicht zu erwarten, weil das Mittel aus der auf Grund des Thonerdegehalts berechneten Menge Labrador und der restirenden Menge des Augits zu nahe mit dem spec. Gew. des Enstatits

zusammengefallen sein würde, auch vorausgesetzt, dass eine mechanische Trennung des Chromeisensteins davon geglückt wäre.

Ueberblickt man die von Rammelsberg (a. a. O.) zusammengestellten Analysen einer grossen Anzahl Meteorsteine, so steht der von Pultusk zwischen denen von Borkut (Ungarn), von Kl. Wenden (bei Nordhausen) und Blansko (Mähren), denn es enthalten die Steine von

	Borkut	Pultusk	Kl. Wenden	Blansko
Nickeleisen	21,07	21,08	22,90	20,13
Schwefeleisen	3,16	4,86	5,61	2,97
Chromeisen	0,63	1,30	1,04	0,63
Silicate	75,14	73,45	70,45	76,27
spec. Gew. =	5,242	3,719	3,7006	3,70

Vergleicht man dagegen die procentige Zusammensetzung des Nickeleisens mit dem anderer Meteorit, so hat der von Pultusk am meisten Aehnlichkeit mit denen von Mezö-Madaras, Bremervörde, Ohaba (Siebenbürgen) und Blansko, denn es enthalten die Steine von

	Pultusk	Mezö-Mad.	Bremervörde	Ohaba	Blansko
Eisen	91,99	92,35	91,96	92,24	93,24
Nickel	8,01	7,40	8,04	7,76	5,05
Kobalt	Spur	0,25	Spur	—	0,35
Kupfer u. Zinn	—	—	—	—	0,46

Es mögen nun die einzelnen analytischen Belege folgen, aus deren Mitteln die obige Zusammensetzung entlehnt ist.

Zunächst versuchte ich aus dem feingepulverten Stein das Magnetische zu isoliren. Dies gelang aber, wie sogleich dargelegt werden wird, niemals vollständig, so dass nicht auch Silicat dem Magnet mit gefolgt wäre. Andererseits blieb stets ein Antheil Schwefeleisen bei dem Unmagnetischen, während ein anderer Theil davon durch den Magnet entfernt wurde. Der vom Magnet ausgezogene Theil schwankte zwischen 22 und 26 pCt.

Es gaben 0,5585 Gramm mittelst des Magnets Ausgezogenen, mit Chlorwasserstoffsäure zersetzt:

0,044 schwefelsaures Bleioxyd = 0,00475 Schwefel,
0,028 Kieselsäure,
0,518 Eisenoxyd = 0,3625 Eisen,
0,033 Nickeloxydul = 0,0258 Nickel,
0,006 Kalkerde,
0,0277 Magnesia,
0,0015 Chromeisen,
0,0955 Unlösliches.

In 1,601 Gr., welche vorher mit dem Magnet ausgezogen waren, wurden durch Chlorwasserstoffsäure in Zersetzung gebracht 0,767 Gr. und erhalten

0,265 schwefelsaures Bleioxyd = 0,0767 Eisensulfuret,
0,251 Kieselerde,
0,261 Eisenoxyd (mit Manganoxyd) davon { 0,09 Eisenoxydul, 0,064 Eisen,
0,008 Nickeloxydul = 0,0063 Nickel,
0,77 pyrophosphors. Magnesia = 0,2775 Magnesia,
0,008 Kalkerde.

In 0,724 Gr. des in Salzsäure unlöslichen Theils wurden gefunden:

0,407 Kieselerde,
0,094 Eisenoxyd = 0,084 Eisenoxydul,
0,023 Thonerde,
0,019 Chromoxyd, entsprechend 0,279 Chromeisen,
0,034 Kalkerde,
0,153 Magnesia.

In 2,159 des ganzen Meteoriten wurden durch Salzsäure zersetzt 1,2285 = 56,9 pCt. und diese lieferten:

0,309 schwefelsaures Bleioxyd = 0,0896 Eisensulfuret
0,279 Kieselsäure,
0,3052 Magnesia,
0,014 Kalkerde,
0,698 Eisenoxyd, davon { 0,09 Eisenoxydul, 0,4185 Eisen,
0,041 Nickeloxydul = 0,0322 Nickel.

In 2,445 wurden durch Salzsäure gelöst 1,425 = 58,29 pCt.:

In dem Unlöslichen fand sich:	Im Löslichen ward ermittelt:
0,553 Kieselsäure,	0,334 Kieselerde,
0,270 Eisenoxyd,	0,815 Eisenoxyd,
0,005 Thonerde,	0,053 Nickeloxydul (Kobalt, Spur)*),
0,696 pyrophosphors. Magn. = 0,2507 Magnesia,	0,030 Kalkerde,
0,029 Kalkerde,	0,897 pyrophosphors. Magn. = 0,323 Magnesia.
0,012 Chromeisen.	

In 2,407, durch Salzsäure zersetzt, hinterblieben unlöslich 0,985 = 40,92 pCt. Dabei wurden erhalten 0,22 Gr. Schwefelkadmium = 0,0489 Schwefel.

Der in Salzsäure unlösliche Theil (mit Flusssäure behandelt) gab:	Der in Salzsäure lösliche Theil lieferte:
0,047 schwefelsaures Natron (mit Spur von Kali),	0,324 Kieselsäure,
0,55 pyrophosphors. Magn. = 0,1982 Magnesia,	0,011 Kalkerde,
0,03 Thonerde,	0,018 Chromeisen,
0,253 Eisenoxyd,	0,952 pyrophosphors. Magn. = 0,343 Magnesia,
0,031 Kalkerde.	0,066 Nickeloxydul = 0,0517 Nickel,
	0,853 Eisenoxyd = 0,596 Eisen.

3,249 mit Flusssäure zersetzt gaben 0,031 Chromeisen. Zwei Proben des in Salzsäure Unlöslichen wurden mit Salpeter geschmolzen und vergeblich auf Phosphorsäure geprüft.

Die Methoden der Analysen waren kurz folgende: In den meisten Fällen wurde der Meteorit mit Salzsäure behandelt und zwar geschah dies in einem eigenthümlichen Destillationsgefässe, dessen Helm in der Haubenspitze einen Tubulus besass, durch den ein Sicherheitstrichter in das Innere des Kolbens hineinragte. Nach Passiren eines leeren Mittelgefässes gingen die Dämpfe in ein mit alkalischer Bleioxydlösung versehenes Gefäss. Das entstandene Schwefelblei wurde in bekannter Weise zu Bleisulfat oxydirt. Einmal habe ich auch zur Bestimmung des Schwefels das Gas in eine ammoniakalische Chlorkadmiumlösung geleitet und das Schwefelkadmium auf getrockneten Filter gewogen. Dieses Verfahren ist dem erstern vorzuziehen, weil es einfacher ist.

*) Das Kobalt konnte in der Perle nur mittelst Gold nachgewiesen werden.

Die Trennung des Nickels vom Eisen habe ich etwas abweichend von dem gewöhnlichen Verfahren vorgenommen.

Ich fällte nämlich zuerst kochend mittelst Ammoniak Eisenoxyd nebst Thonerde, wobei stets eine wesentliche Menge Nickeloxydul und Kalk mit niederfallen, auch Magnesia unter gewissen Umständen. Von dem Niederschlag wurde die überstehende (schwach blaue) Flüssigkeit abfiltrirt und der Rückstand ein Paar Mal mit Wasser decantirt, dann wurde er mit äusserst verdünnter Essigsäure ausgekocht, welche, wenn richtig verdünnt und tüchtig gekocht, kein Eisenoxyd und Thonerde aufnimmt. Das kochende Waschwasser liess man in die erste Flüssigkeit einlaufen und wenn diese ein wenig sauer reagirte, zersetzte man sie mit Schwefelwasserstoff.

Andere Male habe ich Nickel vom Eisenoxyd in der neutralen Lösung durch Bernsteinsaures Ammoniak geschieden, hierbei fällt auch Thonerde mit nieder und sogar Magnesia (einmal).

Das ausgefällte Eisenoxyd wurde von der Thonerde durch Schmelzen mit Aetznatron getrennt, dabei zeigte sich immer sehr auffallende Manganreaction; da aber, wenn ich die eigentliche Scheidung des Mangans vom Eisen mittelst Bernsteinsauren Ammon vorgenommen, die Quantität des Mangans nur eine sehr geringe war, habe ich ihre Wägung vernachlässigt.

In der Bestimmung und Trennung der übrigen Bestandtheile habe ich die bekannten neuesten und zuverlässigsten Methoden inne gehalten.

Königsberg im Juni 1868.

Nachschrift. Nachdem die vorstehende Mittheilung schon in Druck gegeben, erhielt ich durch die Güte Sr. Magnificenz des Herrn Rectors der Universität Warschau ein ansehnliches Stück des Meteorits, wofür ich hiermit öffentlich meinen Dank sage. Ich beabsichtige für weitere analytische Proben später davon Gebrauch zu machen, da ich augenblicklich auf einige Zeit von hier entfernt sein werde. Zugleich hat Sr. Magnificenz eine Brochüre beigelegt, betitelt „notice sur la météorite tombée le 30. Jan. 1868 aux environs de la ville de Pultusk. Publiée par la Haute Ecole de Varsovie". Dieses Schriftchen, von welchem eine genauere Wiedergabe ich mir für ein späteres Heft unserer Nachrichten vorbehalte, enthält auch das Resultat einer chemischen Analyse des Herrn Prof. Wawnikiewicz, welches ich nachstehend mittheile. Der Experimentator fand in 100 Theile:

Magnetische Theile	24,790
Schwefeleisen	5,296
Chromeisen	1,055
In Salzsäure lösliche Silicate .	32,374
„ „ unlösliche Silicate	36,485

Man wird finden, dass diese Zusammensetzung mit der von mir gefundenen ziemlich nahe übereinstimmt, nur muss man die hier genannten magnetischen Theile als dichte compakte Metallmassen verstehen, die politurfähig waren und denen der Warschauer Gelehrte folgende Zusammensetzung ertheilt (an 5 Gramm ermittelt):

Eisen mit Spuren Kupfer und Phosphor	95,54
Nickel mit Spuren Kobalt	4,41.

Während ich Spuren von Kupfer und Kobalt ebenfalls fand, konnte ich Phosphor nicht entdecken, vielleicht weil ich zu geringe Mengen zur Analyse verwenden konnte.

Eine genauere Analyse der beiden Silicate scheint der Herr Professor nicht angestellt zu haben.

Bericht

über die

in den Sitzungen

der Königlichen

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg

gehaltenen Vorträge

für das Jahr 1868.



Privatsitzung am 3. Januar 1868.

Dr. Schieferdecker berichtete über den Stand der Gesellschaft und gedachte der durch den Tod ausgeschiedenen Mitglieder; ferner wies derselbe auf die Thätigkeit im verflossenen Jahre hin, von der der neueste Band der Schriften, der in den nächsten Wochen zur Versendung kommt, Zeugniss ablegen wird, besonders durch die umfangreiche Arbeit des Prof. Dr. Zaddach; auch die bereits publicirten *beiden Sektionen der geologischen Karte der Provinz Preussen von Dr. Berendt* weisen eine Arbeit nach, die die vollste Anerkennung von Autoritäten gefunden hat. Von besonderm Werthe ist das Urtheil des königl. Ober-Bergamts zu Breslau, zu dessen Ressort unsere Provinz gehört, aus dem Folgendes hervorgehoben werden mag: „Wir können nicht umhin, von unserm Standpunkte aus das grosse Verdienst der Betheiligten und namentlich auch die patriotische Opferwilligkeit der Provinzialstände, welche die Ausführung dieses schönen und so ausserordentlich mühsamen Kartenwerkes ermöglichten, im vollsten Maasse anzuerkennen; es legt dieses Kartenwerk und dessen Herstellung aus Provinzial-Fonds ein rühmliches Zeugniss ab für die Provinz selbst und die günstige Entwickelung der Bevölkerung. Dasselbe wird, davon sind wir überzeugt, für die Entwickelung der Mineral-Industrie in der Provinz Preussen von den segensreichsten Folgen sein, und wir können daher nur dem aufrichtigen Wunsche Ausdruck geben, dass die mit so vieler Mühe und Sorgfalt begonnene Ausführung der Karte in ungestörter und erfolgreicher Weise fortschreiten möge". In gleichem Maasse haben die hohen Ministerien dieser Arbeit ihren Beifall ausgesprochen, und die bisher wünschenswerthen Tiefbohrungen sind von dieser Seite in Aussicht gestellt.

Die von dem königl. Oberbergamt in Breslau der Gesellschaft im vorigen Jahre überwiesene und im königl. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zusammengestellte *Karte über die Produktion, Consumtion und Cirkulation mineralischer Brennstoffe in Norddeutschland* im Jahre 1865 neben dem zugehörigen Hefte Erläuterungen geben Prof. Dr. Möller Gelegenheit zu einem Vortrage. In demselben erläutert Dr. Möller zuerst die auf den beiden Blättern zur Ausführung angewendeten Farben und Zeichen, welche ein klares Bild der genannten Verhältnisse gewähren. Auf die Produktion näher eingehend, zeigte der Vortragende, dass in der Produktion der Steinkohle das Ruhrbecken oben an steht mit 9 Mill. metr. Tonnen und einer Zunahme von 114 pCt. gegen das Jahr 1860. Dann folgt Oberschlesien mit $4,_3$ Mill. metr. Tonnen und einer Zunahme von 82 pCt. gegen 1860; dann Saarbrücken mit $2,_9$ Mill. und 46 pCt. gegen 1860; ferner Waldenburg mit $1,_2$ Mill. und 62 pCt. gegen 1860 und Aachen mit 800,000 metr. Tonnen und 30 pCt. Zunahme gegen 1860.

Die übrigen 4 Steinkohlenbecken zusammen gaben nur 180,000 Tonnen, also noch nicht 1 pCt. der Gesammt-Produktion. Von der Braunkohle kommen starke $^3/_5$ auf die Provinz Sachsen, die übrigen 9 Mill. Tonnen vertheilen sich auf 51 Gruben, die überwiegend der Lausitz und Mark angehören. Die Gesammtproduktion betrug $23,_6$ Mill. i. J. 1866, gegen $13,_4$ Mill. i. J. 1860, und zwar der Steinkohle $18,_6$ Mill., der Braunkohle 5 Mill., so dass sich eine Durchschnitts-Zunahme von 77 pCt. erzielt, aber 83 pCt. bei der Steinkohle, 57 pCt. bei der Braunkohle. Die hieraus gezogenen Folgerungen müssen wir hier übergehen. Die Einfuhr ausländischer Kohlen betrug 975,000 Tonnen i. J. 1865, gegen 829,000 Tonnen i. J. 1860. Die Meisten hievon waren englische, nächstdem böhmische und mährische. Aber wir versorgen in immer steigendem Maasse unsere Nachbaren mit Kohlen, denn die Ausfuhr hat sich von $2,_5$ Mill. auf $4,_8$ Mill., also um 85 pCt. gehoben, und unter unsern Kunden stehen oben an Süddeutschland, Holland, Frankreich, Schweiz; auch die Einfuhr nach Oesterreich ist im Zunehmen und überwiegt bereits um mehr als das Doppelte die Ausfuhr von dort. Interessant sind die Vergleiche mit England und Nordamerika, doch können wir daraus nur Einiges hervorheben. Die englische Kohlenproduktion betrug 1865 98 Mill. Tonnen, etwa $^2/_3$ der Gesammtproduktion der Erde. Die Kohlenförderung der nordamerikanischen Union wird für 1864 mit $16,_6$ Mill. Tonnen angegeben, jedoch stellt die Möglichkeit einer Steigerung dieser Produktion Alles in den Schatten, denn während die sämmtlichen Kohlenfelder Grossbritanniens auf 422 deutsche Q.-Meilen berechnet werden, betragen die der nordamerikanischen Union 9388 Q.-Meilen, was zur Beruhigung derer dienen wird, die ein baldiges Erschöpfen der Kohlenfelder fürchten; denn, den gegenwärtigen Verbrauch zur Basis genommen, kann England den Bedarf noch auf 1350 Jahre decken, und Nordamerika würde noch für weitere 20,000 Jahre Vorrath haben.

Prof. Dr. Zaddach berichtet über den Abschluss seiner die Tertiär-Bildungen Samlands betreffenden Arbeit, so wie über den Fortgang der von Prof. Heer in Zürich übernommenen Bestimmung der vegetabilischen Funde jener Lager. Da Prof. Zaddach aber schliesslich Resultate gewonnen, die von allgemeinem Interesse sind, so hält derselbe einen Vortrag „über die tertiäre Formation Samlands“, die aus den Bernstein führenden Schichten grünen Sandes und dem eigentlichen Braunkohlengebirge zusammengesetzt ist. Aus Beobachtungen über die Folge und Ausbreitung der verschiedenen Schichten und aus den besonderen Untersuchungen über das Vaterland des Bernsteins lassen sich Schlüsse ziehen auf die allmähliche Bildung des Landes. Hienach ist es wahrscheinlich, dass Samland und ein Theil der Provinz Preussen sich durch Ablagerungen in einem Meerbusen bildete, der eine Vertiefung in den zur Kreideformation gehörigen Grünsandschichten war, dass auf den letzteren die reiche Vegetation wuchs, welche den Bernstein lieferte, und dass sie durch eine Senkung und Ueberfluthung des Landes unterging. Der umfangreiche und spannende Vortrag, unterstützt und erläutert von Zeichnungen und Karten-Entwürfen, so wie von Proben aus den genannten Lägern, hielt die Gesellschaft länger als gewöhnlich beisammen.

Zum Schlusse theilte noch Stadtrath Dr. Hensche eine von unserm Mitgliede, Dr. H. Hagen in Cambridge, ihm übersendete Beschreibung des daselbst im Jahre 1859 begründeten *zoologischen Museums* mit, die die grossartige Anlage, aber auch den Reichthum der gesammelten Schätze erkennen liess, deren Aufstellung und Bestimmung auch seine Thätigkeit zum grössten Theile in Anspruch nimmt.

Herr Sanitätsrath Dr. Cruse legt der Gesellschaft eine Büchse mit *eingedickter Milch* vor, welche aus der in Cham bei Zug von einer amerikanischen Gesellschaft gegründeten Fabrik stammt. Dort wird die Milch unter Zusatz von Rohzucker im luftleeren Raume verdampft und, wenn sie die Consistenz eines dicken Honigs erreicht hat, in Blechdosen gefüllt und luftdicht verlöthet. 1 Liter concentrirter Milch enthält die festen Bestandtheile von $4_{,43}$ Liter frischer Milch; nahe die Hälfte der festen Substanz der concentrirten Milch macht der Rohzucker aus. Die concentrirte Milch vertheilt sich in $4^1/_2$ bis 5 Theilen Wasser zu einer Flüssigkeit, welche die Eigenschaften einer vollkommen reinen Milch hat, aber vorherrschend nach Zucker schmeckt. Die Kiste von 48 Blechdosen kostet in der Fabrik 55 Frcs. oder $14^3/_4$ Thlr., danach würde in Königsberg ein Quart auf diese Weise bereitete Milch wenigstens 5 Sgr. kosten.

Privatsitzung am 7. Februar.

Ein Exemplar des so eben fertig gewordenen VIII. Bandes der Gesellschaftsschriften pro 1867 wird vorgelegt, welches beide Abtheilungen in sich schliesst, von denen sonst die erste Abtheilung gesondert erschien. Die Versendung an die Mitglieder wird in den nächsten Wochen beginnen.

Prof. Dr. Caspary machte folgende zwei Mittheilungen: Rittergutsbesitzer Oehlrich auf Bialutten bei Neidenburg giebt brieflich einen Bericht über das *Meteor vom 30. Januar*, welcher verlesen wird. Möchten auch andere Beobachter geneigt sein, über ihre Wahrnehmungen zu berichten.

Ueber den von Dr. Berendt auf der kurischen Nehrung gefundenen eigenthümlichen *Moostorf*, welcher zur Bestimmung der Moose an Dr. Karl Müller in Halle gesendet worden, hat dieser ein Urtheil abgegeben, das an den Fund bei Schossenried im Württembergischen erinnert. Hier hob man bei Anlage eines Grabens Knochen unter Moos aus dem Boden, die nordischen Thieren angehörten und sammt dem Moose der arktischen Zone darauf schliessen liessen, dass sie mit nordischen Geschieben durch Gletscher hier abgelagert worden. Auch der grösste Theil des eingesendeten Alluvialtorfes der kurischen Nehrung besteht aus Hypnum turgescens Schimper, das bisher noch nicht lebend aus unsern Moorländern bekannt ist und nur in Herjedalen (Schweden) in Sümpfen und in ähnlichen Lokalitäten auf der Landzunge von St. Bartholomä am Königssee bei Berchtesgaden gefunden worden. Da in dem Briefe die Hypothese der Herüberführung als bereits unumstössliche Thatsache bezeichnet worden, widerlegt Prof. Caspary dieselbe, indem er zeigt, dass die mit Gletscher-Geschieben abgelagerten Moose nur todt angekommen sein können, während es wahrscheinlicher ist, dass die Sporen der Moose auf andere Weise, etwa durch Vögel, in unsere Gegenden gebracht worden.

Gymnasiallehrer Dr. Sohncke sprach von den *neuesten Untersuchungen über die Gestalt der Erde*. Nachdem die Gradmessungen der verschiedenen europäischen Staaten unter einander verknüpft sind, steht zur Bestimmung der Erdgestalt ein Netz zusammenhängender gemessener Dreiecke zu Gebote, so ausgedehnt, wie noch nie zuvor, denn es erstreckt sich von Irland bis zum Uralfluss. Die wirkliche Ausführung der Rechnung hat ergeben, dass

die Erde nicht ein Rotationsellipsoid ist, sondern von dieser Gestalt etwas abweicht. Der Aequator ist nämlich schwach elliptisch und ebenso die sämmtlichen Parallel-Kreise. Der grösste Durchmesser des Aequators hat seine Endpunkte im Innern Afrikas und im grossen Ocean, der kleinste hat die seinigen etwa in Sumatra und östlich von Quito in Südamerika.

Von diesen Untersuchungen ging der Vortragende über zu einer Brochüre von G. Bischof: „Ueber die Gestalt der Erde und der Meeresfläche und die Erosion des Meeresbodens". Bischof sucht es wahrscheinlich zu machen, dass der feste Erdkern, welcher den Boden der Meere zur Oberfläche hat, eine Kugel sei, so dass die ellipsoidische Gestalt des ganzen Planeten hauptsächlich von der Wasserbedeckung herrühre. Aber die Zahl der beobachteten Meerestiefen, vermittels deren der Beweis geführt wird, ist noch nicht genügend gross, um irgend welche Sicherheit zu gewähren. Noch hypothetischer sind Bischofs Ansichten über untermeerische Gebirge, welche die reine Kugelgestalt der Erdfeste wieder stören.

Dr. Sohncke.

Dr. med. **Benecke** hielt einen *Vortrag über Mikrophotographie.* Seitdem Daguerre im J. 1839 durch seine Broschüre über die Herstellung von Lichtbildern auf versilberten Kupferplatten die Aufmerksamkeit der ganzen gebildeten Welt auf diese wunderbare Kunst lenkte, hat die Photographie durch zahlreiche praktische und theoretische Arbeiten eine immer sicherere Grundlage und weitere Ausbreitung erlangt. Umständliche und in ihrer Anwendung auf ein enges Gebiet beschränkte Verfahren sind durch immer einfachere und sicherere ersetzt worden, die mit der grössten Schnelligkeit und Genauigkeit arbeiten und zu den verschiedenartigsten Zwecken angewandt werden. Denn wenn wir auch von den meisterhaften Nachbildungen der berühmten Gemälde aller Galerien, den vorzüglichen stereoskopischen Bildern absehen, deren Verbreitung in letzterer Zeit sich so ungemein gesteigert hat, so ist die Photographie in ausgedehnter Weise auch in den Dienst der Wissenschaft und Technik gezogen worden. Ich brauche nur an die unübertrefflichen Kartenreductionen zu erinnern, die zuerst in England unter Leitung des Obersten James in grossartigem Massstabe ausgeführt wurden, an die fehlerfreie Reproduction alter Manuscripte, an die für Anthropologie und Ethnographie so wichtigen, auf wissenschaftlichen Expeditionen gesammelten Photogramme. Für Feldmesser hat man neuerdings in Paris Theodoliten construirt, an welchen eine kleine Camera sich anbringen lässt, in welcher von den zu vermessenden Ländereien photographische Bilder aufgenommen werden, auf welchen sich mittelst besonderen Einrichtungen des Instrumentes die Vermessungen mit Transporteur und Zirkel ebenso genau ausführen lassen sollen, wie mit der Messkette. Die photographischen Registrirapparate, welche auf mehreren meterologischen Observatorien wie z. B. in Kew, Wilna u. a. Orten die Schwankungen des Barometers, Thermometers und Elektrometers mit der äussersten Genauigkeit aufzeichnen und dadurch die stündlichen Beobachtungen unnöthig machen, finden immer mehr Anerkennung und Nachahmung, und die astronomischen Photogramme des Mondes, der Sonne und verschiedener Planeten haben namentlich in den Händen von Männern wie Warren de la Rue, Secchi, Rutherford, Bond, Airy und andern eine grosse Vollkommenheit erreicht.

Um so wunderbarer muss es erscheinen, dass eine Anwendung der Photographie, mittelst deren lange vor den ersten Arbeiten Daguerres der englische Physiker Davy im Jahre 1802 die ersten Lichtbilder zu Stande brachte, welche überhaupt in der Camera obscura erhalten wurden, die Mikrophotographie nämlich, bisher nur eine sehr beschränkte Anwendung gefunden hat.

Wedgewood hatte in den ersten Jahren unseres Jahrhunderts durch Tränken von gewöhnlichem ungeleimten Papier mit Höllensteinlösung eine lichtempfindliche Fläche darstellen gelehrt, auf welcher er bei einer sehr langen Expositionszeit weisse Silhouetten der abzubildenden Gegenstände auf schwarzem Grund erhielt, indem er ihren Schatten gleichsam fixirte. Davy versuchte nun vergebens mittelst der Camera obscura auf dem Wedgewoodschen Papier Bilder von verschiedenen Gegenständen aufzunehmen. Die Lichtintensität war für das unempfindliche Papier zu schwach. Endlich gelang es ihm, die lichtstarken Bilder des Sonnenmikroskops in der Camera aufzunehmen, und wir verdanken ihm daher sowohl die erste Anregung zur Anwendung der Camera obscura, als auch die ersten mikrophotographischen Bilder. Davy's Versuche blieben aber ohne erhebliche Folgen und erst nachdem es den vereinten Arbeiten von Nicéphore Niepce und Daguerre gelungen war, die Jodsilberplatten herzustellen, deren Empfindlichkeit unendlich viel grösser war, als die des Nitratpapiers und ähnlicher Präparate, scheint man wieder an mikrophotographische Versuche gedacht zu haben. Schon im Jahre 1844 erschien in Paris ein histologischer Atlas von Donné und Foucault, dessen Tafeln nach Daguerreotypplatten gestochen waren, welche man theilweise unter Anwendung von electrischem und drummondschem Lichte hergestellt hatte. Seitdem wurden auch von Bertsch und Nachet in Frankreich, von Wenham, Hodgson, Shadbolt u. A. in England, von dem Anatomen Berres in Wien, von Mayer in Frankfurt a. M. und von unserem ehemaligen Mitbürger, Dr. Thomas hier in Königsberg mikroskopische Objecte mit mehr oder weniger Glück und theilweise in vorzüglicher Beschaffenheit auf photographischem Wege aufgenommen. Bald beschäftigten sich auch speculative Photographen mit der Anfertigung mikroskopischer Bilder von Flöhen, Läusen und ähnlichen Objecten und brachten durch ihre schlechten Producte die noch wenig in Aufnahme gekommene Mikrophotographie bei den Gelehrten um allen Credit. Man überschätzte, wie es noch heute vielfach geschieht, die Schwierigkeiten der Photographie sehr bedeutend und mochte nicht auf die Anfertigung immerhin noch unvollkommener Bilder unnützer Weise viel Mühe verwenden. Allmälig hat man indessen die mikroskopische Photographie wieder aufgenommen und durch mühevolle Studien vervollkommnet. Prof. Gerlach in Erlangen hat das Verdienst, durch seine mehrjährigen Versuche, deren Resultate er im Jahre 1863 in einer kleinen Arbeit veröffentlichte, das Interesse für die Mikrophotographie in Deutschland wieder angeregt zu haben, obwohl immer nur noch sehr Wenige sich zu ihrer praktischen Ausübung entschliessen können. Vor zwei Jahren erschien das erste ausführlichere Werk über diesen Gegenstand von Prof. Moitessier, Lehrer an der Musterschule zu Cluny. Ausserdem finden sich zahlreiche Notizen über Mikrophotographie in englischen und amerikanischen Journalen zerstreut. Ich selber beschäftige mich nun seit mehr als 5 Jahren mit immer besserem Erfolge mit der Photographie mikroskopischer Objecte, deren Technik und Theorie ich mir nun erlauben werde, Ihnen in Kürze vorzuführen. — Hier folgte die Beschreibung des Apparates und des Verfahrens. — Neben anderen Verbesserungen wurden auch die hervorgehoben, die von dem Vortragenden selbst gemacht worden. Den Beweis der Güte lieferten die vorgezeigten Photographien nach mikroskopischen Präparaten so wohl pflanzlicher, als thierischer Organe.

Dr. Benecke

Dr. Berendt legt *Bernsteinstücke* vor, Geschenke an die Gesellschafts-Sammlung von den Herren Becker & Stantien und vom Lehrer Stamm in Gr. Hubnicken, unter denen die ausgebaggerten bearbeiteten Stücke in neuen Formen von besonderem Interesse waren. Die Gesellschaft fühlte sich gedrungen, den Gebern ihren Dank auszusprechen.

Privatsitzung am 6. März.

Dr. Berendt legte folgende für die Gesellschafts-Sammlung eingegangene *Geschenke* vor: 1) Versteinerungen aus Schluffmergel bei Georgenburg, vom Pfarrer Passauer eingesendet. 2) Geschiebefreier Thon, von demselben ebendaher, über welchen Dr. Berendt die Erklärung abgeben konnte, dass dessen Verbreitung in der Provinz eine grössere sei, als man glaubt. Er gehört den tieferen Schichten an, ist z. B. in Westpreussen ca. 15 Fuss mächtig, in Ostpreussen jedoch meist nur ca. 5 Fuss. 3) Fossiles Holz aus der Bernsteinerde vom Direktor Dr. Albrecht, ein sehr werthvolles Stück. 4) Zwei Haifischzähne aus dem Bernsteinlager bei Brüsterort, zweien Arten angehörig. 5) Fischwirbel, ebendaher, Geschenke der Herren Goldschmidt & Pucks in Rosenorth. Sämmtlichen Herren wurde für ihre freundliche Bereicherung der Gesellschafts-Sammlung der gebührende Dank votirt.

Dr. Berendt hielt darauf einen Vortrag *über Bernstein-Gewinnung durch Taucher bei Brüsterort.* Sein Besuch des Strandes während der Winterzeit hatte ihn die eigenthümliche Physiognomie desselben wahrnehmen lassen und veranlasst, einige Skizzen zu entwerfen, die dieselbe veranschaulichten. Ebenso zeigte Dr. Berendt den dort thätigen Taucher im Bilde, beschrieb den Taucherapparat und das Verfahren beim Aufsuchen des Bernsteins, welcher sich in den die grossen Steine auf dem Meeresboden bedeckenden Tangmassen vorfindet. Das Unternehmen der Herren Stantien & Becker ist somit der Art nach ein neues an unserer Ostseeküste und bildet ausser dem Fischen und Graben des Bernsteins die vierte Gewinnungsart neben dem sogenannten Stechen.

Dr. Berendt hält einen *Vortrag über das Aufsuchen und Verfolgen des Mergels.* Nicht selten hatte ich auf meinen beständigen geologischen Streifzügen bei Anfertigung der geologischen Bodenkarte unserer Provinz Gelegenheit zu bemerken, wie ein mitleidiges Lächeln die Züge des auf seinen Gütern gross gewordenen Besitzers umspielte, wenn sich der heute zum ersten Male in seine Grenzen gekommene Fremde zu behaupten erkühnte, dass der Mergel, den er vor Jahren schon einmal vergebens gesucht, dennoch in den Grenzen des Gutes vorhanden sein müsse, wenn er gar aufforderte, dort am Fusse jenes Abhanges oder vielleicht dort oben in jener Lehmgrube, wo bereits Vater oder Grossvater nur Lehm hatten stechen lassen, nach Mergel zu graben. Aber ich habe auch schon oft hernach es mit einem kräftigen Fluch oder freudigen Händedruck betheuern hören: „Sie hatten doch recht!“ oder „Wie kamen Sie nur darauf?“ oder „Das sollen Sie mir nicht zum zweiten Male zu sagen brauchen.“ Und das ist mir Aufmunterung genug zu den nachfolgenden Zeilen. Gelingt es mir hierdurch, auch in weiteren Kreisen unserer Provinz einem oder dem andern der Herren zur Auffindung oder richtigen Verfolgung des in der Landwirthschaft so geschätzten Mergels behilflich zu sein, sei es auch nur durch diese neue Anregung, so ist mir solches schon reiche Belohnung in dem Bewusstsein, jetzt in einer Zeit, wo nur die grösstmöglichste Nutzung des Bodens im Stande ist, den grossen Schaden des vergangenen Jahres in etwas auszugleichen, an meinem Theil dazu mitgewirkt zu haben.

Die Ueberzeugung von dem gewaltigen Nutzen des Mergelns (natürlich in der rechten Weise und am rechten Ort) setze ich dabei voraus; denn weit davon entfernt, eine Lobrede auf den Mergel halten zu wollen, obgleich ich solches, fussend auf die grosse Menge übereinstimmender Urtheile gerade der als der intelligentesten in ihrem nächsten Umkreise be-

kannten Landwirthe, wohl auch mit gutem Gewissen könnte, will ich nur die Art der Lagerung und die darauf gegründete Aufsuchung dieses Schatzes der Landwirthschaft besprechen, weil mir hier, bei täglicher praktischer Berufsübung im Freien unmöglich von Praktikern der beliebte Vorwurf mit dem grünen Tische gemacht werden kann. Vorab sei noch bemerkt, dass es sich im Folgenden nur um den, als Lehmmergel und Schluffmergel bekannten blauen, rothen oder gelben Diluvialmergel handelt, nicht um das weit jüngere weisse oder graue, meist mit Muschel- und Schneckenschaalen erfüllte Alluvialgebilde, den sog. Wiesenmergel, auch schlechtweg Kalkmergel, dessen Aufsuchung beiläufig weit leichter, da er sich seiner geologischen Stellung gemäss auf Thalflächen, Wiesen und Dümpel beschränkt, wo er unter oder auf Torf und Moorboden lagernd vielfach zu finden*). Allerdings geht die Ueberzeugung von dem Werthe des Mergelns Hand in Hand mit der Auffindung desselben und, was Jeder bei sich oder seinen Nachbarn beobachten kann, habe ich durch meine steten Reisen Gelegenheit gehabt, im Grossen kennen zu lernen. Da finden sich ganze Striche, in denen man vom Mergeln noch nicht viel hält, wo der kleinere Besitzer sagt, „derartige Meliorationen lassen sich nur auf grösseren Gütern ausführen, deren grössere Abwechselung im Boden und grösseres Betriebskapital so etwas erlaubt“, wo aber ebenso der grosse Grundbesitzer mir erwiderte: „Derartige Meliorationen eignen sich nur für kleinere Güter, auf denen die Kosten dafür nicht gleich in die Tausende gehen“, mit einem Worte, wo keiner sich entschliessen will zum Mergeln und — wunderbarer Weise — schliesst man nach den Reden der Betreffenden, so ist in den genannten Strichen auch nirgends Mergel vorhanden und wer da wollte, der könnte nicht einmal mergeln. Da sind aber ebenso ganze Striche, in denen man längst überzeugt ist von der augenscheinlichen Rentabilität gerade dieser Art der Bodenverbesserung, wo ich nicht mehr die charakteristische Bemerkung hörte: „Mein Nachbar, das ist ein früherer Mecklenburger, den machen Sie ganz glücklich, wenn Sie sich mit ihm vom Mergeln unterhalten“, und — merkwürdiger Weise — man hat mit wenigen Ausnahmen auch überall hier Mergel gefunden und nutzt ihn in zahlreichen oft tiefen und grossen Gruben aus.

Demnach wäre scheinbar also nichts weiter als der gute Wille zur Auffindung des Mergels von Nöthen. Aber wenn solches auch in einzelnen Gegenden, wie beispielsweise im Schaaken'schen der Fall ist, wo meist jeder Graben bei zwei oder drei Fuss Tiefe im Mergel steht, wenn auch ein ernster Wille die erste und unerlässlichste Bedingung ist, so habe ich bei einem solchen dennoch nicht selten die Klage gehört: „Ja, Mergel habe ich wohl, aber grade da, wo ich ihn am nöthigsten brauche, da ist er nicht zu finden oder doch in viel zu geringer Menge“. Und sieht man sich dann um in der Gegend, da ist hier eine kleine Mergelgrube, dort mehrere hundert Schritte oder weiter noch eine oder zwei, aber — „das sind nur kleine Nester“, bekomme ich zur Antwort, „dicht daneben ist nichts mehr“, heisst es, „Lehm und weiter nichts mehr als gewöhnlicher Lehm“. Dass die beiden Mergelgruben in 100 Fällen 90 mal dasselbe Mergellager getroffen haben, die Schicht in ununterbrochenem Zusammenhange steht und also auch dazwischen an passenden, bald mehr bald weniger vorher bestimmbaren Punkten in gleicher oder doch nur wenige Fuss grösserer Tiefe

---

*) Es ist eine eigenthümliche, zum Nachdenken besonders anregende Beobachtung, dass die meisten Praktiker im Mergeln den Diluvialmergel in seiner Wirkung und Nachhaltigkeit weit höher stellen, als den an kohlensaurem Kalk doch ganz unverhältnissmässig reicheren Wiesenmergel, selbst auf Boden, bei dem es sich der Theorie nach nur um Zuführung von Kalk handelt und es scheint, dass es also weit weniger auf die Menge des Kalkes, als auf seine im Diluvialmergel bereits vorhandene innige Mengung mit Thon ankommt. Direkte briefliche Mittheilungen über hierauf bezügliche praktische Erfahrungen würden sehr erwünscht sein.

aufzufinden ist, ist leider noch gar zu wenig bekannt und wird daher in den meisten Fällen überhaupt nicht vorausgesetzt. Ist z. B. die Mergel- resp. Lehmgrube vielleicht 6 oder 7 Fuss tief, wobei sich die oberen etwa 3 oder 4 Fuss als Lehm*) erweisen, die unteren 3 Fuss als Mergel**) und wird nach dem einen oder anderen Ende der Grube die Lehmdecke mächtiger, so dass der Mergel also nur 2, dann 1 Fuss stark, am äussersten Ende überhaupt nicht mehr in der Grube sich zeigt, so wird bei der fehlenden Voraussetzung des ununterbrochenen Fortsetzens der Schicht naturgemäss angenommen, dass das getroffene Mergellager hier aufhöre, ein sog. Nest sei und höchstens also noch mit Erfolg einige Fuss in der Grube selbst niederzugehen sei, was dann auch des Wassers oder unbequemen Herauswerfens halber bald seine Grenzen erreicht. Die Grube wird also aufgegeben, nachdem vielleicht noch an einigen Stellen daneben bis zu gleicher Tiefe erfolglos niedergegraben oder gebohrt ist, mit der nun festen Ueberzeugung, dass das Mergellager hier zu Ende, im besten Falle, dass es hier in unerreichbare Tiefe hinabsetze.

Nun kann allerdings zwischen den beiden, vielleicht an den entgegengesetzten Grenzen des Gutes gelegenen Mergelgruben das in denselben getroffene Lager möglicherweise nirgends bis zu gleicher Höhe der Oberfläche nahe treten; man hätte also gleich Anfangs die beiden günstigsten Punkte aufgefunden, obwohl das immerhin selten genug der Fall sein wird, und wird also um so mehr sich in seiner Meinung bestärkt sehen, als man ganz der Voraussetzung gemäss bei einer grossen Anzahl von Versuchen an andern Punkten nirgends mehr Mergel gefunden hat, der überall tiefer liegt. Solche Fälle werden jedoch, wie gesagt, immerhin selten genug sein und wenn man daher in den meisten Fällen berechtigt ist, anzunehmen, dass mindestens ebenso günstige Stellen dazwischen zu finden sein werden, so muss man doch auch bedenken, dass es nicht minder ein Glücksfall zu nennen, wenn man bei einigen, fast stets nur auf gut Glück und ohne besonderes Anhalten angestellten Nachsuchungen, gleich diese günstigsten Stellen trifft, wo das Lager der Oberfläche nahe genug tritt. Tritt dieser Glücksfall also nicht ein und geht man bei den Versuchen zur Aufsuchung dann nicht tiefer als man für Anlagen einer demnächstigen Grube überhaupt für praktisch hält (worüber die Ansichten in den verschiedenen Gegenden je nach der Werthschätzung des Mergels übrigens auch wieder ziemlich verschieden sind), so wird es sich vielfach ereignen, dass man allerdings keinen Mergel mehr findet, was abermals in dem Glauben bestärkt, dass sich das ganze Mergellager nur auf den Bereich der einen oder der wenigen Mergelgruben, die man zufällig, meist beim Ackern oder Grabenziehen entdeckt hat, beschränkt.

Es wird wohl Jeder zugeben, dass eine Nachsuchung in dem festen Glauben, dass man mit den weit von einander liegenden Mergelgruben, wie es in der That auch meisthin am häufigsten der Fall ist, ein und dasselbe Lager getroffen hat, dessen Oberfläche in der Regel nur in sanften langgezogenen oder auch in kleinen kurzen Wellenlinien sich der Oberfläche bald nähert, bald etwas von ihr entfernt, ja selbst bei stärker coupirtem Terrain zuweilen bis zur nächsten gleich tiefen Einsenkung ziemlich weit von der Oberfläche zurücktritt, dass, sage ich, eine Nachsuchung unter dieser Voraussetzung weit energischer und zugleich rationeller geführt und weit sicherer daher auch mit Erfolg gekrönt sein wird.

Die Vorstellung, dass unsre Bodenschichten meilenweit ziemlich ununterbrochen und im Grossen betrachtet ziemlich horizontal fortziehende Lager

*) Von Eisenoxydhydrat (Rost) braungelb gefärbtes Gemenge von Thon und Sand ohne kohlensauren Kalk.

**) Dasselbe weniger braungelb gefärbte Gemenge durchgehends mit kohlensaurem Kalk gemischt und meist Kalksteinchen oder Mergelknauern enthaltend.

bilden, die, je tiefer sie liegen, desto seltener und dann nur in entsprechend tiefen Einschnitten und Einsenkungen oder an Thalabhängen zum Vorschein kommen, ist also die zweite, die Auffindung des Mergels erleichternde Bedingung. Dem denkenden Landwirthe und Praktiker wird es an der Hand dieser Vorstellung von der Lagerung unserer Bodenschichten*) nicht schwer werden, in den meisten Fällen selbst richtige Schlüsse zu machen, wo diese oder jene Schicht bei der jedesmaligen Terrainbildung nahe genug an die Oberfläche tritt und mit Aussicht auf Erfolg durch Nachgrabung oder mit dem Bohrstocke aufzusuchen sein wird. Einige Beispiele sollen diese durch geologische Beobachtung unserer Diluvialgebilde in den verschiedensten Gegenden Norddeutschlands gebildete und bei den im Gange befindlichen geologischen Karten-Aufnahmen in unsrer Provinz auf's Glänzendste bestätigt gefundene Vorstellung thatsächlich erläutern.

Die ca. 20 Fuss tiefen Wallgräben der Königsberger Oberstadt schneiden mehr oder weniger, etwa 10 Fuss tief in den wohlbekannten Schluffmergel oder unteren Diluvialmergel ein, während die Oberfläche hier wie auf der ganzen vor dem Steindammer und Rossgärter Thore weithin zu überblickenden, sanft welligen Plateaufläche des Samlandes vorwiegend Lehm oder lehmigen Sand des oberen Diluviums zeigt**). Obwohl die Verhältnisse dieser Gegend aus geologischen, hier nicht zu erörternden Gründen weniger günstig für die Benutzung des Mergels sind, als in vielen andern Distrikten, so ist seine durch die Karten-Aufnahme hier bereits klargelegte Lagerung dennoch geeignet, ein Bild des zusammenhängenden Fortstreichens der Schicht zu geben. Wir können nicht erwarten, den Mergel hier der Oberfläche näher zu finden, als in den Festungsgräben. Mitten in den Hufen aber schneidet ein aus den dortigen öffentlichen wie Privatgärten auch in weiteren Kreisen bekanntes Thal oder Schlucht in die Plateaufläche mindestens ebenso tief ein, und wenn auch vielfach verwachsen, bebaut oder durch Abrutschung verdeckt, kommt naturgemäss die Mergelschicht hier wieder zum Vorschein, ebenso wie in dem vom Fürstenteiche und Landgraben herabkommenden Hammerthale weiter westlich und am Abhange zum Pregelthale weiter südlich. Die obere flache Fortsetzung des erstgenannten Thales überschreitet die nach Cumehnen führende Chaussee bereits wenige Schritt vom Thore und auch hier finden wir den Mergel zu Tage liegen. Die nächste Meile läuft die Chausse durch ziemlich ebenes Terrain, wo aber seitab derselben wie am Wirrgraben und nach Waldgarten zu sich Einsenkungen finden, erreichen diese meist die Mergelschicht und auch längs der bei Amalienhof von der Chaussee überschrittenen Wiesenschlänge, bei Prowehren, Strittkeim etc. wird es vielleicht gelingen, die Schicht am Rande der Wiesen im sog. Anberge noch zu erreichen, wie sie bei Goldschmiede, Fuchsberg und Alkehnen auch vielfach getroffen und bereits fleissig ausgebeutet ist. Deutlichere Einschnitte, kleine Thäler, überschreitet die Chaussee erst wieder bei Brassnicken, bei Quanditten, bei Drugehnen und überall kommt dort an den Gehängen die Mergelschicht wieder hervor.

Unter dieser 30 bis 40 Fuss starken Mergelschicht folgt in diesem Theile des Samlandes nach der Tiefe zu, wie erst neuerdings ein tiefes Bohrloch am Steindammer Thore ergeben, eine ca. 15 bis 20 Fuss starke Sandschicht. Den Landwirth kann dieselbe speciell wenig interessiren, aber ich erwähne sie, um an ihr des Weiteren das meilenweite ununter-

---

*) Die nur Thalflächen und Wieseneinsenkungen erfüllenden Alluvialbildungen, als Torf, Wiesenmergel etc. sind hier nicht gemeint.

**) Die kürzlich erschienene Sect. VI. der geolog. Karte von Preussen sucht die betreffenden Verhältnisse zur Darstellung zu bringen.

brochene Fortsetzen diluvialer Schichten deutlich zu machen. Bei Seerappen, bei Lehndorf, bei Metgethen, Juditten, bei der Neuen Bleiche, in der Stadt nur durch die Bauten verdeckt, und östlich wieder bei Liepe, Lauth etc. kommt sie am Abhange des nach Norden ansteigenden Plateaus zum Vorschein; es ist dieselbe Schicht, die erst 3 bis 4 Meilen nördlich, wo sich das gesammte Plateau nach der Beeke und dem Haff zu wieder bis in dieses Niveau senkt, im Thal von Rudau und dem Laptauer Mühlenteich hervortritt und den Sandboden nördlich Powunden bei Twergaiten und Schulstein bildet. Um nun aber das Bild der Lagerung zu vervollständigen, soweit es möglich, steigen wir noch einen Schritt tiefer hinab. Das obengenannte Bohrloch zeigt uns unter dieser Sandschicht, ca. im Niveau des Pregels, abermals eine mächtige Mergel- und Thonschicht. Es ist dieselbe, die man im Pregelthale selbst bei den Arbeiten an der Holzbrücke und bei den Festungsgräben des Friedländer Thores erreicht hat und die nördlich der Stadt naturgemäss nicht eher wieder zu Tage treten kann, als am Fusse genannter Plateau-Senkung zum Haff, wo wir sie in der That das ganze fruchtbare Ackerland der Gegend von Bledau und Cranz bilden sehen.

Aus den verschiedensten Gegenden Ost- und Westpreussens, so weit ich sie flüchtig oder genauer bisher kennen gelernt, wäre ich im Stande zur besseren Ueberzeugung des Einzelnen noch derartige Beispiele der zusammenhängenden Lagerung in Menge anzuführen, wenn es der Raum gestattete, so aber gehe ich direkt zu einem dritten Punkte über.

Zu dem vorigen Erfahrungssatze kommt nämlich ein anderer, der trotz der Fortschritte der Chemie in unserm Jahrhundert, trotz all' der landwirthschaftlichen Akademieen leider noch viel zu wenig bekannt geworden. Der bei weitem meiste Lehm*) unseres Ackerbodens, hier, wie in Pommern, Posen, Brandenburg u. s. w. ist nämlich selbst nichts weiter, als die ihres kohlensauren Kalkgehaltes schon beraubte, mehr oder weniger starke Verwitterungsrinde einer Diluvialmergelschicht, des so gesuchten Lehmmergels oder des Schluffmergels. Der wenn auch noch so geringe Kohlensäuregehalt der zwischen und unter Pflanzen in den Boden einsickernden atmosphärischen Niederschläge ist das Hauptmittel der langsamen aber sicheren Verwitterung aller, auch der festesten Gesteine und, wenn der härteste Granit mit der Zeit vor unsern Augen zu Grand und Sand zerfällt, es anerkannt ist, dass Thonschiefer, Mergelschiefer und ähnlicher Felsboden des Gebirges allmälig durch fortgesetzte Zersetzung seine Lehmrinde erhalten, so darf es uns wahrlich nicht Wunder nehmen, wenn wir in unserm Lehm eine bis 6 und 8, ja selbst bis 10 Fuss starke Verwitterungsrinde diluvialer Mergel durch den Einfluss der Jahrtausende besitzen. Es gilt daher im Grossen und Ganzen der Satz: „wo Lehm**) vorhanden, folgt nach der Tiefe zu auch Mergel".

Ich weiss, dass mancher, vielleicht die meisten meiner Leser den Kopf dabei schütteln werden und doch ist dem so, wie ich durch die Praxis unzählige Male belehrt worden bin, und kann ihm, der oben nur angedeuteten Theorie nach auch nicht anders sein, wie ich bereits früher einmal***) ausführlich bewiesen, was zu wiederholen jedoch zu weit führen würde. Die ungeheure Wichtigkeit dieses Satzes für die Aufsuchung der Mergelschicht leuchtet wohl augenblicklich ein. Wie bedeutende Strecken Landes grade unsrer Provinz haben den schönsten, oft leider sogar zu strengen Lehmboden! „Und hier sollte überall nach der Tiefe zu der unzersetzte Mergel zu finden sein"? Für die meisten dieser Striche ant-

---

*) Alluvialer Lehm der Wiesen- und Thalniederungen ist hier nicht verstanden.

**) s. die letzte Anmerkung.

***) Die Diluvial-Ablagerungen der Mark Brandenburg. Berlin 1863 bei E. S. Mittler p. 41 u. f.

worte ich unbedenklich mit einem freudigen „Ja". Es giebt allerdings auch Gegenden, und grade das westliche Samland macht zum Theil eine solche Ausnahme, wo man unter dem Lehm der Oberfläche in geringer Tiefe nur in eine sandigere Schicht gelangt und erst auf eine noch tiefere Mergelschicht angewiesen ist, aber es sind eben glücklicher Weise nur Ausnahmefälle, die sich auch der Theorie nach leicht erklären. Denn wo die ursprüngliche Mergelschicht der Oberfläche an sich nicht stärker war, als die Verwitterung (die Auslaugung des Kalkgehaltes) im Laufe der Jahrtausende durchschnittlich eingedrungen zu sein pflegt, da liegt es auf der Hand, dass auch die ganze Schicht bereits zu Lehm geworden sein muss. Eben die genauere Bestimmung und Unterscheidung dieser Striche ist mit eine Hauptaufgabe der durch die Munificenz unsres Provinzial-Landtages in Angriff genommenen geologischen Karte. Auf der grossen Verbreitung des Lehmbodens, der Ausdehnung und Anzahl dieser Striche beruht aber die Hoffnung und Zukunft unsrer Provinz, die es sich bisher noch viel zu wenig bewusst ist, dass gerade ihr guter Boden Bürgschaft ist für die leichte Auffindung eines der Hauptmittel zur Steigerung seiner Ertragsfähigkeit, während auch da, wo leichterer Boden solche Verbesserung doppelt wünschenswerth macht, Mergelschichten fast immer in grösserer Tiefe lagern, denen bei ihrer oben besprochenen ziemlich horizontal fortsetzenden Lagerung in Einschnitten und Einsenkungen der Oberfläche mit verhältnissmässig geringer Mühe aber ebenfalls beizukommen ist.

Die nächstliegende Frage wird nun mit Recht sein: „wie tief pflegt denn die Verwitterung des Lehmbodens zu gehen" oder, was dasselbe, „in welcher Tiefe haben wir den Mergel, wo Lehmboden die Oberfläche bildet, zu erwarten?" Im Allgemeinen möge hier der Erfahrungssatz Anhalt geben: *Je strenger der Lehm, desto flacher, je milder, desto tiefer ist in der Regel der Mergel zu treffen.* Dabei ist die durchschnittliche Tiefe etwa auf 5 bis 6 Fuss anzugeben, während sie stellenweise 8 bis 10 Fuss betragen kann und sich in besonders günstigen Strichen, wo meist eine spätere Abspülung des Lehmes geologisch nachweisbar, auf 3, ja selbst 2 Fuss verringert.

„Was nützt mir aber der beste Mergel in 8 oder 10 Fuss Tiefe" höre ich da Manchen einwenden. Aber auch in diesem ungünstigsten Falle ist nie die Ungunst so gross, dass nicht im Bereiche einer mässigen Begüterung mannigfache Einsenkungen, natürliche oder künstliche Einschnitte bereits an verschiedenen Orten bis annähernd in diese Tiefe niedergingen und günstigere Angriffspunkte böten. Ueberhaupt kommt es hier vor Allem auf die geschickte Aufsuchung dünnerer Stellen der Lehmrinde an und ich will bei dieser Gelegenheit nicht verfehlen, gleichzeitig auf die Kuppen kleiner Anhöhen aufmerksam zu machen, wo, wenn der Boden schwer genug, die Regenwasser seit Alters leichter abflossen als eindrangen und die Verwitterungsrinde also schwach blieb. Es zeigt sich auf solchen Kuppen gerade in unserer Provinz vielfach ein fetter, meist rother Lehm, unter dem in wenigen Fuss Tiefe der unversehrte Mergel zu finden.

Es sei mir gestattet, auch für diesen in unserer Provinz überaus häufigen Fall, wo eine Diluvialmergelschicht selbst die Oberfläche bildet und nur durch ihre eigene Lehmrinde vom Laien vielfach verkannt wird, Beispiele anzuführen.

Im Bereich der bereits erschienenen Sect. VI. der Karte (dem Westsamlande) rechnet hierher die Gegend von Fischhausen westlich und nördlich über Gaffken und Littausdorf nach Nodems zu, wo die Lehmdecke durchschnittlich etwa 5 Fuss beträgt; die Gegend von Cranz und Bledau, die sich östlich ins Schaaken'sche fortsetzt, wo in letzterem Bereiche fast jeder 3 Fuss tiefe Graben schon die Lehmrinde durchschneidet und den Mergel getroffen hat. Im Süden, wo die Karte schon einen kleinen Theil des Plateau's von Natangen be-

greift, beginnt unweit Aweiden der rothe Diluvialmergel, der beispielsweise bei Altenberg, Ludwigswalde, Raulitt, Bergau und Lichtenhagen eine nur 3 bis 4 Fuss dicke rothe Lehmrinde besitzt und bei den neuen Aufnahmen für die anstossende Section VII. in gleicher Güte vielfach auf den Plateaus nördlich wie südlich des Pregelthales gefunden wurde. Aber auch die gleichfalls schon erschienene Section III. der Karte zeigt bei Windenburg noch das äusserste Südende des über Kinten, Prökuls nach Memel und bis zur Holländer Mütze verlaufenden Höhenzuges, der an seiner Oberfläche, wo ihn die Karte nicht von überlagerndem Sande verdeckt zeigt, von demselben Diluvialmergel, natürlich mit einige Fuss starker Lehmrinde, gebildet wird.

Oder springen wir nach Westpreussen über und ersteigen von Danzig aus das westlich gelegene Plateau nach Zigankenberg oder Altdorf hinauf; oder machen von dem auf der Plateaukante hoch über dem Weichselthale gelegenen Marienwerder Ausflüge in die Umgegend, überall finden wir die geologisch als oberer Diluvialmergel zu bezeichnende Schicht, an ihrer Lehmdecke kenntlich, auf weite Strecken hin die Oberfläche bilden und den unversehrten Mergel dann in circa 5 — 6 Fuss Tiefe. — Die genannte Schicht bedeckt beispielsweise hier bei Marienwerder von Rospitz bis Tieffenau das ganze von der Liebe im Osten, Süden und Westen umflossene Plateau. Unter dem Mergel folgt in circa 15 bis 20 Fuss Tiefe ein reiner Diluvialsand und unter diesem, das regelmässige Fortziehen der Schichten auch in der Tiefe aufs schönste beweisend, der sogenannte geschiebefreie Thon des Diluviums, dessen bei der Bäcker-, der Grütz- und der Hammer-Mühle aufgeschlossene regelmässige Schichten unter dem Plateau hindurchziehend bei der sogenannten Ziegelscheune und früher auch bei Schloss Marese, zu Ziegel verstrichen werden, aber auch bei Rospitz und Boggusch im Süden, bei der Weisshof'schen Mühle im Norden des kleinen Plateaus in diesem Niveau bekannt sind.

Die Beispiele mögen genügen und nur noch zum Schluss als vierter beim Aufsuchen und Verfolgen der Mergelschichten wichtiger Punkt nicht unerwähnt bleiben, dass gemäss des chemischen und mechanischen Vorganges bei Bildung der Verwitterungsschicht, des Lehmes, einmal *Mergel-Adern im Lehme sich nie finden*, andererseits, *wenn einmal der Lehm durchgraben*, d. h. der Mergel erreicht ist, *kalkfreier Diluvial-Lehm darunter weder erwartet werden darf, noch jemals bei tausenden von Lokal-Untersuchungen von mir darunter gefunden ist* und die mancherlei gegentheiligen Angaben, die ich wohl zuweilen darüber zu hören bekam, durchweg auf Irrthum beruhend sich herausstellten. Den praktischen Nutzen der Kenntniss dieser Thatsache lehrt die unzählig oft gemachte Beobachtung, dass der hier oder da schon getroffenen Mergelschicht nicht genügend nachgespürt wurde, weil man die gefundene Stelle, irregeleitet durch Färbung oder dergl. nur für eine dünne Mergelader im Lehme hielt und sein Glück verscherzte oder doch lange Zeit nicht kannte.

Im Uebrigen werden sich, bei der Kürze und Allgemeinheit der aufgestellten Sätze Ausnahmen mannigfach finden und bitte ich beim Antreffen solcher, wie überhaupt bei scheinbar oder wirklich widersprechenden Beobachtungen dann nicht vorschnell zu verurtheilen und den guten Rath zu verwerfen, mir vielmehr direkte Mittheilung zu machen, damit wir in der praktischen Kenntniss unsres Bodens wirklich fortschreiten, nicht den einmal mit jahrelanger Mühe getretenen Fusssteig der noch hindernden Stubben oder Steine halber leichtsinnig verschmähen, und uns der Gefahr aussetzen, daneben in Strauch und Sumpf stecken zu bleiben.

Dr. G. Berendt.

Herr Otto Tischler hält einen *„Vortrag über die erratischen Phänomene der Diluvialzeit und ihre Ursachen“.* Ueber die Erscheinungen und Ursachen der Diluvialperiode. In ganz Nordeuropa wird die oberste Schicht des Bodens von einer aus Lehm und Sand bestehenden Ablagerung gebildet, die zahllose grössere und kleinere Steinblöcke oder Geschiebe enthält. Diese Bildung ist eine der neuesten in der Entwickelungsgeschichte der Erde, die sog. Diluvialperiode. Es sollen nicht alle Einzelheiten der Bildung im Folgenden erörtert werden, sondern vorzüglich die Verbreitung der Geschiebe und die physikalischen Ursachen der Periode.

Lange Zeit wurde die Verbreitung dieser Geschiebe, die von den an Ort und Stelle anstehenden Gesteinen wesentlich verschieden sind (daher „Findlinge“ oder „erratische Blöcke“ genannt) einer grossen Fluth zugeschrieben, eine Ansicht, die selbst L. v. Buch hartnäckig vertrat — eine bedeutende Unterstützung fand diese unhaltbare Hypothese durch die Sage von der Sündfluth in den mosaischen Schöpfungsmythen.

Dagegen spricht 1) die Unmöglichkeit, plötzlich eine zu dem Zweck genügende Wassermenge zu beschaffen; 2) die Unfähigkeit des Wassers, Steine von oft so bedeutenden Dimensionen, wie sie viele Findlinge zeigen, zu transportiren und 3) eine vollständig andere Einwirkung des bewegten Wassers auf den Untergrund, als wir bei den hierher gehörenden Erscheinungen antreffen.

Wenn also der direkte Einfluss des Wassers in flüssiger Gestalt ausgeschlossen ist, so bleibt uns als Transportmittel das Eis übrig: und dies bildet in der That eine vollständig genügende Erklärung.

I. Um die Wirkung desselben in der Vorzeit beurtheilen zu können, müssen wir aber zuerst sehen, wie es sich in der Gegenwart zur Fortschaffung von Stein und Geröll herablässt.

Eis tritt entweder als direct gefrorenes Wasser oder als Gletschereis auf.

Wir geben zuerst eine kurze Uebersicht der Gletschererscheinungen.

In den kesselförmigen Hochthälern der Alpen wind der Schnee von allen Seiten zusammengeweht und angehäuft, wo er in einer bestimmten Höhe nie mehr ganz schmilzt. Dadurch, dass einzelne Körnchen schmelzen und das eindringende Schmelzwasser des Nachts wieder friert, geht der feine Schnee in eine körnige Masse, Firn über, dieser durch stete Wiederholung des Prozesses in ein körniges Eis, Firneis, und dies endlich in den tieferen Regionen in ein kompactes bläuliches Eis, das Gletschereis, so dass von dem höher gelegenen Firnkessel sich ein schmaler Eisarm, Gletscher, thalabwärts erstreckt.

Die Eismasse hat von einer gewissen Tiefe unter der Oberfläche an immer die Temperatur 0° und ist mehr oder weniger mit Wasser getränkt.

Durch den Einfluss der Schwere wird die ganze Masse thalabwärts gezogen und befindet sich so in fortwährender Bewegung, die im Sommer schneller als im Winter ist.

Das starre Eis ermöglicht die Bewegung vermöge einer von Faraday entdeckten Eigenschaft, der Regelation, die darin beruht, dass 2 Eisstücke von der Temperatur 0° durch blossen Druck mit einander vereinigt werden.

Der Gletscher bewegt sich soweit thalabwärts, bis die immer stärker werdende Abschmelzung seinem weiteren Vordringen ein Ziel setzt. Daher hängt die Länge und Entwickelung erstens von der Grösse der Schneeanhäufung ab und zweitens von den klimatisch-meteorologischen Einflüssen, die das Schmelzen beeinflussen.

Von den Seitenwänden fallen die durch unaufhörliche Verwitterung abgelösten Felsstücke auf den Gletscher und werden von ihm mit fortgetragen, so dass auf seinem Rücken

lange Steinwälle, Moränen, entstehen, die, wenn sie an's Ende des Gletschers gelangt sind, vom Eise herabfallen und hier als Endmoräne einen besonders bedeutenden Wall bilden.

Steine aus Sand, die in das Eis eingefroren sind oder durch Eisspalten bis auf den Boden gelangt sind, werden mitgeführt, gegen Seitenwände und Boden gedrückt und wirken so auf den Fels glättend, abrundend und polirend. Scharfe Steine aber werden tiefer eingedrückt und ziehen lange parallele Streifen. Das feingemahlene Schleifmaterial wird durch den Gletscherbach als Gletscherschlamm fortgeführt.

Nachdem diese Erscheinungen, welche sich hauptsächlich auf die Alpen bezogen, erörtert sind, wollen wir noch kurz die Gletscher in den anderen Theilen der Erde betrachten, die im Allgemeinen vollständig analoge Erscheinungen darbieten.

Neue Erscheinungen treten in den Polarländern auf, wo der Firn statt in Muldenthälern auf grossen Plateaux gebildet wird. An manchen Stellen, wie in Norwegen vom 67° an, Grönland, Spitzbergen erreichen die Gletscher das Meer. Hier werden durch den aufsteigenden Wasserdruck die schon von den Wellen benagten Eisstücke abgebrochen und schwimmen mit ihrer Bürde von Sand und Steinen der Meeresströmung folgend fort, bis sie in wärmeren Regionen stranden oder schon früher im Meer den Schutt fallen lassen. So findet noch jetzt an der Ostküste von Nordamerika eine grossartige Geröllablagerung statt.

Wichtig sind ferner noch die Gletscher der südlichen Halbkugel: so die von Feuerland und an der Westseite der patagonischen Alpen, die schon bei 46° die See erreichen — und ferner die von Neuseeland, wo die Gletscher der Westküste bis 700′ über das Meeresniveau herabsteigen. Die Eismassen sind hier viel kolossaler, als in entsprechenden nördl. Breiten. Es bewirkt dies das feuchte gleichmässigere Klima. Ueberhaupt sind der Gletscherentwickelung feuchte kühle Sommer und milde Winter günstiger, als sehr heisse Sommer und sehr kalte Winter.

Das Eis in Flüssen oder auf dem Meere hebt erstens vom Boden eingefrorene Steine und Kies auf (bes. bei Grundeisbildung), andererseits fallen von den Ufern auch Steine herauf, so besonders in engen Fiorden oder Meerengen, die von steilen Felsufern begrenzt sind. Diese Massen werden beim Eisgang fortgeführt und wirken ebenso, wie die wahren aus Gletschern entstandenen Eisberge, indem sie das Schuttmaterial weit fortführen. Wenn sie zusammengedrängt werden, oder über flachen Meeresboden fortgeführt, so poliren sie vermöge des eingefrorenen Materials die Unterlage und Seitenwände ebenso, wie wahre Gletscher, nur sind die Streifen nicht immer so regelmässig.

Beispiele vom Transporte grosser Steine finden sich noch jetzt vielfach in der Ostsee, so wurde im Winter 1837—38 ein Block von 100,000 Centnern 4 Meilen weit über den finnischen Meerbusen transportirt — und es werden im Sund die Verdecke aller gesunkenen Schiffe in kurzer Zeit mit Steinen übersäet.

II. Wenn wir nun auf ältere Perioden der Erde zurückgehen, so müssen wir schliessen, dass die Gletscherbildung und Findlingsverbreitung eine viel bedeutendere gewesen ist.

In den Alpen wurde dies zuerst von Venetz und Charpentier ausgesprochen.

Es zeigt sich hier 1) darin, dass die Seitenwände der Thäler oft bis 2000′ über dem jetzigen Gletscherniveau, oder 3000′ über der Sohle eines Thales, wo jetzt keine Gletscher mehr sind, abgerundet, geglättet und gestreift sind (Roches montonnées, Rundhöcker) und 2) in gewaltigen Steinwällen, welche sich hoch über der Thalsohle an den Seitenwänden hin-

ziehen und alte Seitenmoränen vorstellen. Man schliesst daraus, dass die Alpenthäler einst von kolossalen Gletschern erfüllt waren.

Es sind aber auch Steine, Geröll, Sand von den Alpen aus über die beiderseitig begrenzenden Flachländer ausgebreitet.

So über das Hügelland an der Nordseite bis an den Jura und Böhmerwald hin. Es verbreiten sich die aus den einzelnen Thälern stammenden Findlinge von den Mündungen derselben aus strahlenförmig über das flachere Land: so dass die einzelnen Verbreitungsbezirke an den Grenzen in einander übergehen. An den dazwischen tretenden Bergen erstrecken sie sich auch noch ein ziemliches Ende in die Höhe, so an der Jurakette bis 2700' über das Niveau des Genfersees. Auch dringen sie hier in alle kleinen Thäler noch ein.

Die Felsflächen im Jura wie im Flachlande der Schweiz sind auch meist polirt und gestreift.

Um die unteren Enden der Seen finden sich stets grosse Stein- und Schuttwälle, die aber wohl von wahren Moränen zu unterscheiden sind.

Ausser in den Alpen hat man auch im Schwarzwald und den Vogesen Spuren ehemaliger Gletscher gefunden.

In Nordeuropa ist die Verbreitung der Findlinge eine gewaltig ausgedehnte, indem sie sich von England nach den Rheinmündungen über ganz Norddeutschland und Nordrussland bis an den Ural hin erstrecken.

Die Steine stammen von Norwegen, Schweden, den Ostseeinseln, Finnland und den russischen Ostseeprovinzen her, von wo sie sich fächerförmig über den ganzen Raum verbreitet haben, so dass die ostpreussischen Steine aus Finnland, Esthland, Lievland, Gothland, Oesel, Daga stammen. Wo festes Gestein unter dem Diluvium liegt, ist es polirt und gestreift, so besonders schön auf Bornholm.

In Skandinavien selbst zeigen sich auch die Spuren einer ehemaligen bedeutend grossartigeren Gletscherentwickelung, die dieselben Kennzeichen als in den Alpen haben. Ausserdem aber hat man es hier aber wohl auch noch mit anderen Ursachen zu thun, indem sich in den hochgelegenen Landseen und in den Fiorden Eis bildete, das beim Eisgang fortgeführt wurde und wie schon früher gezeigt ist, die Felsen polirte und streifte. Die Eisschollen schwammen weithin über das Meer und strandeten (wobei sie die Unterlage bearbeiteten) oder liessen unterwegs die Bürde fallen.

Am unteren Ende der Seen, wo sich die Eisschollen stopften, entstanden grosse Schuttwälle, Raa genannt, die bis an das Meer herunter gehn. Man hat sie fälschlich als wahre Moränen angesehen.

Das Land hob sich allmählich aus dem Wasser empor. Zeuge sind lange Stein- und Schuttwälle, Åsar, die Meeresconchylien enthalten, und zwar sind dieselben desto arktischerer Natur, je mehr sie über den Meeresspiegel erhoben sind.

Durch diese Hebung, die mindestens 600' beträgt, wurden immer neue Stellen der Wirkung des Eises ausgesetzt, so dass die Felswände in ziemlicher Höhe gestreift und polirt sind.

Ganz analog sind die Erscheinungen in Grossbritannien, wo auch in den höchsten Gebirgen wahre Gletscher existirt haben, wo ferner in den Landseen und Fiorden des einst viel tiefer gelegenen Landes das Wassereis die oben beschriebene Rolle gespielt hat.

Aus den Meeresmuscheln, die in Schottland bis über 600', in Wales bis über 1300' sicher nachgewiesen sind, folgt, dass das Land einst bis zu grosser Tiefe unter Wasser war. Daher ist es auch noch mit einer grossen Menge norwegischer Findlinge bedeckt.

Aehnlich wie in Europa ist der nördliche Theil von Nordamerika bis zum 42° mit Diluvialschichten und erratischen Blöcken bedeckt, die alle aus dem Norden stammen. Der feste Untergrund ist überall gestreift und polirt, und zwar kommen die Streifen von NO., nur in Neuengland, östl. der Alleghanis von NW. In den nördlichen Theilen dieses Gebirges, den White Mountains und Green M. findet man bis an die Gipfel Findlinge und Streifen, von denen es aber noch ungewiss ist, ob sie wirklich von Gletschern stammen.

Endlich ist noch zu bemerken, dass auch in Südamerika auf beiden Seiten der patagonischen Alpen und in Neuseeland bedeutende Ablagerungen von Findlingen sich finden, und dass besonders in Neuseeland die Moränen und Felsschliffe ehemals grössere Gletscherentwickelung anzeigen.

Dies wäre die Uebersicht der erratischen Erscheinungen. Die Erklärung folgt in der nächsten Sitzung.

O. Tischler.

Zum Schlusse wurde noch ein *Meteorstein* vorgezeigt, der dem Meteor vom 30. Januar angehörte. Herr Landschaftsrath Richter hatte denselben von einem Landtagsmitgliede leihweise erhalten und berichtete, dass derselbe bei Pultusk gefunden worden.

Privatsitzung am 3. April.

Prof. Dr. Caspary theilt einen *Brief des Herrn Dr. Eschholz in Rhein* mit, welcher Beobachtungen über das Januar-Meteor enthält, die mit Dank zur Kenntniss genommen wurden, wenn auch dieselben keine neuen Beleuchtungen darboten.

Derselbe legt *Claviceps purpurea Tul.* vor, auf Gerste in Gatsch bei Graudenz gewachsen und ihm von Herrn Apotheker J. Scharlock in Graudenz eingeschickt. Das Mutterkorn auf Gerste war so häufig, dass der Müller, der sie zu Graupe mahlen wollte, tagelang eine ganze Schaar Kinder zum Aussuchen anstellen musste. Tulasne erwähnt der Claviceps purpurea auf Gerste nicht, Dr. Caspary fand den Pilz jedoch häufig auf Hordeum distichum 1856 bei Poppelsdorf und Beuel bei Bonn, und auf Hordeum vulgare auf dem Altenberg bei Aachen, auch 1856, in welchem Jahr der ausserordentlich nasse Mai höchst vortheilhaft für die Entwickelung des Mutterkorns war, welches auch so zahlreich auf Triticum vulgare und turgidum bei Poppelsdorf in jenem Jahr vorkam, dass fast jede Aehre 1 bis 8 grosse Mutterkörner hatte.

Ferner schickte Herr Scharlock an Prof. Caspary ein *Schneeglöckchen* aus Sobernheim im Nahethale, das eine Abweichung von dem gewöhnlichen hatte und von Prof. Caspary als var. Scharlockii bezeichnet in Abbildung vorgelegt wird. *Galanthus nivalis var. Scharlockii* zeichnet sich aus: erstens durch 2 die Blüthe weit übertreffende $2^3/_4''$ lange grüne, lineale Blätter, in welche die Spatha aufgelösst ist; sie sind nur am Grunde für $2'''$ Länge zu einer Scheide verbunden. Galanthus nivalis hat in der gewöhnlichen Form eine häutige, einblättrige, oben ausgerandete, mit 2 grünen Kielnerven versehene Spatha. Zweitens sind die innern 3 Blumenblätter bei der gewöhnlichen Form tiefer und oft spitzwicklig ausgerandet und der grüne Einfassungsfleck schmal, nur etwa $^1/_2'''$ breit, während bei der Form aus dem Nahethale die Ausrandung flach und gerundet ist und der Einfassungsfleck breiter, oft $1'''$ breit. Auch waren die 3 äussern Blumenblätter bei dem sobernheimer Schneeglöckchen im untern Theil aussen grün gefärbt, was selten bei der gewöhnlichen Form der Fall ist.

Dr. Caspary.

Prof. Caspary weisst auf die grosse *Eiche bei Kadienen* hin und auf den Werth der Kenntniss solcher Gebilde der Provinz, die mit deren Hinfälligkeit schwindet und nur durch photographische Abbildungen bewahrt werden kann. Darum macht derselbe den Vorschlag, die Herstellung einer solchen photographischen Aufnahme durch Subscription zu ermöglichen, und übernahm, nachdem der Vorschlag genügend unterstützt worden, die Besorgung der Ausführung.

Dr. Berendt überreicht zuvörderst 1 Exemplar einer von Herrn Lehrer Bänitz geschenkten *Balanus*-Art, die an der Brüsterorter Spitze gefunden wurde, und berichtet sodann über den durch die Zeitungen bekannt gewordenen angeblichen *Fund einer Petroleumquelle* unweit Mewe a. d. Weichsel. Nach den von den verschiedensten Seiten in dortiger Gegend brieflich eingezogenen Erkundigungen steht die Thatsache fest, dass bei einem zum Dorfe Gr. Aplinken gehörigen Hause am Rande des Weichselthales und unmittelbar am Fusse eines der bewaldeten Bergausläufer auf dem bei der Schneeschmelze hier zeitweise angesammelten Wasser eine stark nach Petroleum riechende falbige Flüssigkeit bemerkt wurde. Auf der eingesandten Wasser-Probe schwamm eine so dünne Schicht von Fettbläschen, dass nur eine Trennung auf chemischem Wege möglich war. Solche hat Herr Prof. Werther gütigst ausgeführt und die resultirenden wenigen Tropfen, die auch vorgezeigt wurden, als Petroleum unzweifelhaft festgestellt. Die Farblosigkeit derselben, die stark auf bereits raffinirtes Petroleum deutet, was leider bei dem äusserst geringen Quantum nicht nachweisbar, ist bisher das einzige den Verdacht zufälliger Verschüttung von Petroleum erregende Moment. Im Uebrigen liegt die Auffindung von Petroleum in Westpreussen und gerade an derartigen Lokalitäten nach Analogie der Petroleumfunde in Galizien und in den Abbruzzen sehr wohl im Bereiche der Möglichkeit. Die Angelegenheit, schliesst Redner, darf daher auch keineswegs als abgeschlossen betrachtet werden, wird vielmehr als Fingerzeig zu geschärfter Aufmerksamkeit dienen.

Dr. G. Berendt.

Dr. Sommerfeldt übergiebt der Gesellschaft als Geschenk des Herrn A. Charisius auf Friedrichswalde einen *Sporn*, der unter einer circa 200 Jahre alten Eiche im Juditter Walde bei deren Beseitigung gefunden wurde. Die Gesellschaft spricht dem Geber ihren Dank aus und beschliesst, das Geschenk der geeigneteren Sammlung der hiesigen Alterthums-Gesellschaft „Prussia“ zu überweisen.

Herr O. Tischler setzt seinen in der vorigen Sitzung begonnenen Vortrag: *„Ueber die erratischen Phänomene der Diluvialzeit und ihre Ursachen“* fort und behandelt heut die Ursachen dieser Phänomene. Um die Erscheinungen der Diluvialzeit erklären zu können, muss man auf die Ursachen zurückgehen, welche die Wärme an der Oberfläche der Erde und die Verschiedenheiten des Klimas bedingen, und dann sehen, was in jener früheren Periode anders gewesen sein kann.

Die oberflächliche Erdwärme stammt beinahe vollständig von der Sonne her und es ist nicht anzunehmen, dass die Sonne einmal kälter gewesen ist.

Die Erdbahn ändert sich aber wegen der planetarischen Störungen, indem

1) die Zeit der Sonnennähe sich ändert. Dies verbunden mit einer Bewegung der Erdaxe, der Präcession der Nachtgleichen, bewirkt es, dass, während jetzt die nördl. Halbkugel einen 7 Tage längeren Sommer hat, nach 10,500 Jahren dies auf der südl. der Fall sein wird. Die hierauf von Adhémar begründete Theorie der Diluvialzeit, welche unter

andern folgert, dass die nördl. Halbkugel sich wieder einer neuen Eisperiode nähert, ist vollständig unhaltbar.

2) Ferner verändert sich in viel grösseren Perioden die Excentricität der Erdbahn. Den Einfluss davon exact zu berechnen, ist noch nicht recht möglich. Der Einfluss dieser Störung wird aber durch den der vorhergehenden ausgeglichen, da 10,500 Jahre in Bezug auf die geologische Dauer der Diluvialperiode nur eine sehr kurze Zeit ist.

3) Endlich ist die Schiefe der Erdaxe gegen die Erdbahn veränderlich. Aber alle diese kosmischen Einflüsse stören sich gegenseitig, und ohne daher ihren Einfluss ganz leugnen zu wollen, können wir sie doch zur Erklärung der Diluvialzeit nicht brauchen.

Ferner kann uns die Betrachtung der inneren Erdwärme nichts helfen, da dieselbe an der Oberfläche beinahe gar keinen Einfluss mehr hat.

Die Poissonsche, von Heer aufgefrischte Ansicht von verschiedenen Temperaturen des Weltraums, den die Erde mit dem Sonnensystem durchläuft, ist vollständig ungenügend.

Es soll daher der Versuch gemacht werden, die Erscheinungen der Diluvialzeit durch Veränderung in der geographischen Begrenzung der Continente und der Bodengestalt zu erklären.

Der Norden Europas war von einem grossen mit dem Eismeer zusammenhängenden Meere bedeckt, das sich vom Ural über Nordrussland, Norddeutschland um Skandinavien herum bis an den englischen Archipel erstreckte.

Dies Meer wurde nothwendiger Weise von einer kalten Strömung durchzogen (Gegenstrom des Golfstroms, den für jene Zeit anzunehmen man keinen Grund hat).

Das Meer wirkte daher abkühlend, besonders im Sommer, auf die ganze Umgebung. Ausserdem werden die Sommer auch feuchter gewesen sein, besonders wo die kalten Polarwinde mit der entgegengesetzten Luftströmung zusammentrafen, so in den Alpen, Skandinavien und Grossbritannien, welches letztere in seinem Klima Aehnlichkeit mit dem jetzigen von Feuerland gehabt haben möchte.

Das Meer transportirte die steinbeladenen Eisblöcke, und die Richtung der Strömung und der Zusammenhang mit dem Eismeer erklärt vollständig die Verbreitung der erratischen Blöcke über Nordeuropa und die mehr arktische Fauna des Meeres.

Was nun Skandinavien und Grossbritannien betrifft, so erklärt sich die grössere Gletscherentwickelung theilweise schon durch die grössere Feuchtigkeit und Kühle der Sommer. Die geologischen Untersuchungen aber zeigen auch, dass diese Länder vor der allgemeinen Depression höher gewesen sind, als sie jetzt sind, und es kann daher hier der Beginn der Vergletscherung schon vor der nordeuropäischen Diluvialbildung begonnen haben.

In den Alpen ist die Sache etwas verwickelter.

Nach Charpentier anzunehmen, dass die Gletscher die ganze Schweiz bis zum Jura erfüllt hätten, geht aus physikalischen Gründen nicht und besonders, weil die Gletscher die See nicht hätten überschreiten können, sondern hier stückweise abgebrochen wären.

Man muss daher annehmen, dass das ganze Vorland von Fort de l'Ecluse bis Linz von einem Binnensee eingenommen war, der sich bis an den Jura und Böhmerwald erstreckte. Die Existenz eines solchen Sees ist höchst wahrscheinlich, wo nicht gewiss. Auf dem See werden dann dieselben Treibeiserscheinungen wie im Nordmeer stattgefunden haben, und sie erklären vollständig die erratischen Erscheinungen in der Ebene und am Jura.

Die Gletscherentwickelung in den Alpen selbst kann man nicht wie Desor durch das ehemalige Untergetauchtsein der Sahara erklären, da die Saharawinde erst in Griechenland und Asien unsere Breiten erreichen, sondern (da der Einfluss des Nordmeeres doch noch

nicht ganz genügen dürfte) durch eine grössere Erhebung des ganzen Landes. — Als dies wieder zu sinken begann und der grosse See sich in mehrere kleine theilte, strandeten die Eisberge am unteren Ende der Seen und liessen hier die grossen Schuttwälle fallen, die wie die skandinavischen Raa fälschlich für Moränen gehalten sind. Einer der bedeutendsten ist der Circus von Jvrea an der Südseite.

Allmählig zogen sich dann die Gletscher in die jetzigen Grenzen zurück.

In Nordamerika sind die Glacialerscheinungen wie in Europa genügend durch die Existenz des von Norden weit eingreifenden Diluvialmeeres erklärt.

Ob in den Alleghanies überhaupt wirkliche Gletscher existirt haben, ist sehr zweifelhaft.

Die erratischen Erscheinungen der südlichen Halbkugel sind nicht in Erstaunen setzend, da die Gletscher noch jetzt so bedeutend sind, und unbedeutende Niveauveränderungen erklären sie vollständig.

Zum Schluss will ich noch darauf hinweisen, dass Hooker am Libanon und Fraas am Sinai Moränen gefunden hat. Diese Erscheinungen brauchen mit der Diluvialzeit in gar keinem Zusammenhange zu stehen. Sie zeugen von einer vollständig anderen Beschaffenheit Afrika's, und hier dürfte die Thatsache, dass die Sahara einst Meer war, zur Erklärung mit beitragen.

O. Tischler.

Privatsitzung am 1. Mai.

Gymnasiallehrer Dr. Ellendt hielt einen Vortrag „*Ueber die Erforschungen auf dem Austral-Continente* (mit Ausschluss des Westens) *und den Zustand der dortigen englischen Colonieen*". Ausgehend von der falschen Annahme mancher neuerer Geographen, die von den 140.000 Q.-M. des Continentes wohl an 130.000 Q.-M. als Wüste betrachtet wissen wollten, während Australien schon jetzt nach kaum 80 jähriger Besiedelung eine jährliche Staatsrevenue von ca. 50 Mill. Thlr. ergiebt und mindestens ½ Mill. Pferde, 5 Mill. Rinder, 22 bis 25 Mill. Schafe auf seinen Triften ernährt, an Gold aber in 16 Jahren für etwa 1000 Mill. Thlr. ausgeführt hat — sucht der Vortragende zu verfolgen, wie der Continent nach und nach aus dem Dunkel in das Licht geographischer Kunde hervorgetreten und überaus schnell zu bedeutender Cultur gelangt ist. — Nach den ersten holländischen Küstenaufnahmen von 1606—1644 blieb der scheinbar unbewohnbare Continent unbeachtet, bis Cook 1770 ihn fast noch einmal entdeckte und dann England als Ersatz für die verlorenen nordamerikanischen Colonien davon Besitz ergriff. Die erste Flotte mit 800 Sträflingen, 168 Soldaten und 40 Frauen landete im Januar 1788 in Botany-Bai (Neu-Süd-Wales), eine Ansiedlung ward dann weiter nördlich am Port Jackson (Sydney) vorgenommen und unter grenzenlosen Schwierigkeiten — die australische Vegetation ergab nicht die geringste menschliche Nahrung, Alles musste eingeführt werden — nur durch die Energie des ersten Gouverneurs Philipp gehalten. Im Jahre 1792 waren ca. 1700 Acres Land cultivirt, der Viehstand, mit grossen Kosten meist aus dem südlichen Afrika eingeführt, ergab: 23 Rinder, 11 Pferde, 43 Schweine, 105 Schafe! Erst mit dem Eintreffen freier Colonisten nahm die Besiedelung und Erforschung des Landes Aufschwung, das Leben blieb zunächst ohne jede Annehmlichkeit: Rum, ein Monopol der Polizei und der Offiziere, war allgemeines und fast einziges Tausch- und Zahlmittel, der Richter Atkins, bestechlich, hatte einen wegen Meineides deportirten Advocaten zum Rathgeber, einen berüchtigten Taschendieb zum Con-

stabler. — Erst 1813 gelang eine Uebersteigung der Gebirge an der Ostküste; man fand jenseits derselben weite Ebenen für Schafzucht geeignet. Einer eingehenden Schilderung dieser Ebenen und des allgemeinen Eindruckes der australischen Vegetation liess dann der Vortragende eine Uebersicht der wichtigsten Entdeckungen folgen, unter denen die des Hauptflusssystems des Murray mit dem Darling und seinen zahlreichen Nebenflüssen durch Oxley, Sturt, Mitchell 1816—1836 von grösster Bedeutung war: in einer Ausdehnung von 1000—1200 deutschen Meilen sind jetzt diese Flüsse als schiffbar erkannt. Im Süden ward 1837 um Port Philipp eine neue Colonie Victoria gegründet; ein besserer Zustand der Bevölkerung und grössere Sicherheit des Landes knüpfte sich erst an das Aufhören der Sträflingsdeportationen, in Neu-Süd-Wales seit 1843, in Tasmania seit 1852; nur nach Westaustralien werden auch jetzt noch seit 1855 Sträflinge gebracht, auf besondere Bitten der dortigen Colonisten zur Abhülfe des Arbeitermangels. — Die Reisen Leichhardt's 1844 bis 1845, von der Ost- nach der Nordküste, und dann die, nach seinem Verschwinden auf der dritten Reise 1848, ausgerüsteten Expeditionen Gregory's 1857, Mc. Intyrer 1865 bis 1866 fanden darauf ebenso wie die Reisen Gregory's 1855, Dalrympler 1859—1863 im Osten und Nordosten durch Angabe der durch sie erreichten geographischen Resultate (der Osten und Norden wasserreich, im Ganzen gesundes Klima bei sehr kulturfähigen Gegenden) genauere Behandlung. Leichhardt selbst ist nicht aufgefunden, vielleicht ergeben noch in diesem Jahre zwei erst 1867 unternommene Expeditionen über seinen Verbleib sichere Kunde. — Zahlreicher und bedeutender waren die von den südaustralischen Colonien seit 1839 ausgegangenen Forschungsreisen. Die Entdeckungen von Eyre 1839—1849 und seinen Nachfolgern, besonders Stephan Hack 1857, Warburton 1857—1867 in dem grossen Salzseegebiet des Südens, nördlich vom Spencer- und Vincurt-Golf, die jetzt ausser dem grossen Becken des Gairdner-, Torrens-, Eyre-Sees und vieler kleiner auch ein kolossales, freilich wasserarmes Flussdelta des Cooper oder Barcoo im Innern ergeben haben, wurden geschildert; dann die ersten vergeblichen Versuche Sturt's 1844 bis 1845 den ganzen Continent zu durchdringen, was erst 1861 und 1862 Stuart, dem unglücklichen Burke, Mc. Kinlay und Landsborough auf 4 verschiedenen Routen gelang, erzählt, auch die neuesten Colonisationsversuche im nördl. Australien 1864 kurz berührt. – So sehr auch alle diese mühevollen Expeditionen die geographische Kunde des Landes gefördert haben, so sind sie doch fast ohne Ausnahme zunächst nur als Pioniermärsche zu bezeichnen, da ihnen genauere wissenschaftliche Bestimmungen fehlen. — Bei der Besiedelung fanden anfangs nur wohlhabendere Einwanderer durch die engl. Colonial-Regierung Unterstützung, sie mussten Viehzüchter und Wollproducenten werden. Zur Hebung des Ackerbau's und der Viehzucht wirkt die seit 1825 bestehende Austral-Agricultur-Compagnie. Welche Resultate sie erzielt hat, ergeben die hier anfangs genannten Zahlen über den Australischen Viehstand, dessen weitere Ausbreitung die einheimische Thierwelt allmählig ganz verdrängen wird, wie das in den besiedelten Districten bereits geschehen, wo auch die Pflanzenwelt eine andere geworden ist.

Statistische Angaben über die Wollausfuhr (z. B. vom Jahre 1860: ca. 58 Mill. Pfund im Werthe von ca. 30 Mill. Thlr.) und den gesammten Handelswerth (1860: 310 Mill. Thlr.), über das besonders seit 1851 rapirende Steigen der Bevölkerung (Victoria 1851: 78,000 E., 1867: 630,000 E., Neu-Süd-Wales: 1851: 190,000 E., 1867: 430,000 E. etc.; im Ganzen jetzt ca. $1\frac{1}{2}$ Mill. E.; männliche zur weiblichen Bevölkerung = 3 : 1, und nur noch 50,000 Ureinwohner) und über das Ergebniss der Goldgräbereien (durchschnittlicher Werth im

Jahre zwischen 60 und 80 Mill. Thlr.) liessen erkennen, welcher bedeutenden Entwickelung Australien in der Zukunft entgegen geht. Dr. Ellendt.

Da dieser interessante Vortrag die ganze Zeit in Anspruch genommen, so musste die beabsichtigte Vorlage der Geschenke an die Gesellschafts-Sammlung für die nächste Sitzung vorbehalten bleiben.

Privatsitzung am 5. Juni.

Dr. Berendt berichtet über die *während der Monate April und Mai* 1868 *eingelaufenen Geschenke für die „Sammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft“ zu Königsberg.*

Bei Herrn Dr. G. Berendt (Steindamm 4):

1) Eine Platte silurischen Kalksteins aus dem Rosenauer See. Geschenk des Herrn Dr. Sonntag in Allenstein.
2) Ein Stück devonischen Sandsteins vom Plutusberge bei Plauten, Gegend von Mehlsack, Geschenk der Frau Prof. Lignau hierselbst.
3) Ein Stück gabbroähnlichen Gesteins, bei den Festungsbauten in Königsberg gefunden. Geschenk des Herrn Prof. Caspary.
4) Sogenannte Flundersteine der Pr. Holländer Gegend. Geschenk des Herrn Pfarrer Kähler in Marienfelde.
5) Eine zahlreiche Sammlung von Geschieben und Versteinerungen derselben, aus der Gegend von Heiligenbeil. Geschenk des Herrn Thierarzt Neumann daselbst.
6) Ein Echinit (Seeigel) aus einer Grandgrube des Haberbergs. Geschenk des Herrn Müller hierselbst.
7) Eine Folge von Schichtenproben aus 3 Bohrlöchern. Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Kreiss in Grünwehr bei Kobbelbude.
8) Zwei Schichtenproben aus dem Pregelthale. Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Hensel auf Gr. Barthen.
9) Eine Sammlung Kreideversteinerungen aus Diluvialgrand von Craussen. Geschenk des Herrn Pfarrer von Duisburg in Steinbeck
10) Zwei Splitter eines 4 Zoll langen Krystalles von Rauchtopas, als Geröll im Diluvialmergel gefunden unweit Kl. Weissensee bei Wehlau. Geschenk des Herrn Reg.-Geometer Stiemer.

Bei Herrn Dr. A. Hensche (Mittel-Tragheim 8):

11) Beim Chausseebau gefundene Stücke Dolomit mit Versteinerungen und lose Versteinerungen. Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Douglas auf Trömpau.
12) Lose Versteinerungen vom Haff bei Schaaksvitt, von demselben.
13) Eine Sammlung von Versteinerungen aus dem Passargethal. Geschenk des Herrn Lehrer Krönert in Sporthenen.
14) Ein Ammonit aus einer Mergelgrube bei Georgswalde. Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Bergau daselbst.

Eine Folge von Bernsteinstücken mit Insekten-Einschlüssen, besonders Ameisen, meist seltene Exemplare und zwar:

15) von Herrn Gutsbesitzer Ehlert auf Kl. Lindenau, 2 Stück.
16) „ Dr. Sommerfeld hierselbst, 2 Stück.

17) Von Herrn Pfarrer von Duisburg in Steinbeck, 4 Stück.
18) „ Conservator Künow hierselbst, 4 Stück.
19) „ Dr. Schiefferdecker hierselbst, 2 Stück.

Bei Herrn Dr. Schiefferdecker ging ein:

20) Ein grosses Stück verkieseltes Holz, gefunden bei Insterburg und eingesendet vom Kreisphysikus Dr. Pincus-Insterburg.

Dr. A. Hensche berichtet über *den Fortgang der Bearbeitung der in Bernstein eingeschlossenen Insekten* und ist im Stande, das Erscheinen der Bernstein-Ameisen von Prof. Dr. Mayr in Wien als Separat-Ausgabe für die nächsten Wochen in Aussicht zu stellen.

Gutsbesitzer Minden hielt einen *Vortrag über Portraits und Abbildungen Kant's.* Für den Portraitsammler ist es von Interesse, die Abbildungen ein und derselben Persönlichkeit in den verschiedenen Lebensstadien vergleichend zu verfolgen. Es liegt nahe, dass der Ruhm des Einzelnen für die Vervielfältigung seiner Gesichtszüge meistentheils massgebend war, und darf es nicht befremden, wenn z. B. die Bildnisse Luther's zahllos sind und die Sammlung — welche der Schlosshauptmann v. Arnswald auf der Wartburg angelegt hat — nach Hunderten zählt und heute keineswegs als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Indessen ist der Ruhm nicht der einzige Hebel zur Portraitirung gewesen; Eitelkeit und äussere glänzende Verhältnisse haben nicht weniger oft Künstler heranzulocken vermocht, und begegnen wir daher selbst unbedeutenderen Persönlichkeiten, welche ihr gelungenes Bild einer Meisterhand zu verdanken haben.

Heute gestalten sich die Dinge vollständig anders, indem die Photographie ein Gemeingut geworden und — hier möchte die einzige Schattenseite dieser grossen Erfindung liegen — die Kunst des Malers und Kupferstechers zurückgestellt hat. Wer möchte es läugnen, dass Pinsel und Grabstichel — von Meisterhand geführt — das geistige Element eines menschlichen Antlitzes ansprechender wiedergeben können, als ein auf wenige Secunden reducirter Mechanismus?

Was nun die Portraits von Kant anbetrifft: so ist deren Zahl zwar nicht unbedeutend; indessen bleibt hiebei zu bedauern, dass keine Künstler ersten Ranges deren Urheber waren. Wir begegnen hier weder einem Tischbein, Graff, noch anderen der gesuchten Maler jener Zeit, welche dazu bestimmt schienen, die Koryphäen unserer klassischen Literatur-Epoche — deren Zeitgenosse auch Kant war — in gelungenen Abbildungen der Nachwelt zu überliefern. Dass diese Meister unserm Weltweisen nicht nahe traten, hatte — theils in der damals schwer zu erreichenden Lage Königsbergs, theils in dem bescheidenen und zurückgezogenen Wirken des grossen Mannes — seinen Grund, der nie die Provinz verlassen und daher auch jenen Stätten der Kunst fern blieb.

Die Popularität, deren sich Kant in Königsberg zu erfreuen hatte, wurde nicht sowohl durch seine philosophischen Schriften, als durch die Vorlesungen „über physische Geographie" hervorgerufen. Erst in den achtziger Jahren (nachdem 1781 „die Kritik der reinen Vernunft" erschienen war), wuchs von Deutschland aus der Ruf des Philosophen. Demgemäss datiren auch die meisten seiner Bildnisse aus dieser und einer späteren Zeit, in welcher es auswärts wünschenswerth wurde, die Gesichtszüge des grossen Mannes kennen zu lernen.

Bei der Aufführung von Portraits kommt es hauptsächlich darauf an, die Originale von späteren Nachbildungen zu unterscheiden; ersterer sind — im Verhältniss zur Anzahl Kantischer Portraits überhaupt — nur wenige vorhanden und diese wenigen beschränken sich vorzugsweise auf die späteste Zeit, auf Kant's letzte Lebensjahre. Selbstverständlich nehmen die nach seinem Tode erschienenen — lediglich als Nachbildungen der vorhandenen — eine geringere Beachtung in Anspruch.

Was nun die Kantischen Original-Portraits betrifft — es ist hier zunächst von Gemälden die Rede — so wären fünf zu unterscheiden, welche ebenmässig fünf Hauptgruppen von Nachbildungen durch Kupfer- und Stahlstich veranlassten und sich chronologisch folgendermassen ordnen:

I.) Kant's Portrait von Becker [a]), in Oel gemalt, (H. 23 Z. — Br. 17 Z.); gegenwärtig im Besitz des Herrn Settnick in Königsberg. Dieses Bild war Eigenthum Kant's und Herr Meier (welcher das Kant'sche Haus in der Prinzessinstrasse nach dessen Tode kaufte) erstand selbiges auf der Auction. Das Bild ist in sofern von besonderem Interesse, da es als das früheste bezeichnet werden muss, und — neben der Tracht Kant's, wie sie Jachmann [b]) genau beschreibt — die Gesichtszüge des jungen Magister zur Anschauung bringt. Selbige zeigen durchaus edle Formen, welche die späteren Portraits, die — neben den Furchen des Alters — eine gewisse Sinnlichkeit und Abnutzung durch tiefes Denken zu erkennen geben, kaum ahnen lassen. Die ideale Haltung, die Energie und Jugendfrische des Becker'schen Bildes erinnern lebhaft an jenes früheste Portrait Göthe's, welches schon äusserlich die spätere Bedeutung des Dichterfürsten erkennen lässt. Auch was Herder mittheilt, welcher in den Jahren 1762—1764 in Königsberg studirte und die Vorlesungen Kant's über Logik, Metaphysik, Moral, Mathematik und physische Geographie besuchte, giebt den Character des in Rede stehenden Bildes wieder. Derselbe schreibt in seinen Briefen

---

a) Becker portraitirte für Kanter: Hamann, Willamov, Lindner, Bock, Scheffner; auch ein Bildniss Reccard's ist von seiner Hand. (Vgl. über B. Hamann's Schriften Th. III. S. 385). — v. Dombardt's Portrait in „Kunde Preussens" Th. I. ist gleichfalls nach Becker. — 1762 stach J. M. Bernigeroth nach einem Gemälde von ihm. — 1792 lebte B. noch in Königsberg; das Haus Prinzessin- und Junkerstrassen-Ecke (gegenwärtig Samenhandlung von Strauss) war sein Eigenthum. Seine Schüler waren Lehwald und Danehl. — Vgl. über B. noch v. Hippel's sämmtl. Werke, Bd. XIII. S. 116, wo v. H. 1769 (wahrscheinlich an Kanter, welcher Gemälde der königsberger Gelehrten für das Local seiner Buchhandlung wünschte) auf B. hinweist und ihn zur Anfertigung derselben empfiehlt.

b) — — „Abgesehen von dem wirklichen Kunstsinn war Kant überhaupt ein geschmackvoller Mann. Er bewies dieses durch sein ganzes Betragen, besonders durch seine Kleidung und überhaupt durch Alles, was auf seine Person Bezug hatte. Seinen Grundsatz: man muss lieber ein Narr in der Mode, als ausser der Mode seyn, befolgte er mit einer geschmackvollen Rücksicht auf seinen Stand, auf sein Alter und auf die Umstände, unter welchen er sich jedesmal befand. Ich muss Ihnen doch meinen Kant en Galla vom Haupt bis zu den Fusssohlen schildern. Er trug einen kleinen dreieckigen Hut, eine kleine blondhaarige, weissgepuderte Perücke mit einem Haarbeutel, eine schwarze Halsbinde und ein Oberhemde mit einer Halskrause und mit Manschetten, ein mit Seide gefüttertes Kleid von feinem, gewöhnlich schwarz-, braun- und gelbmelirtem Tuche, wovon auch die Weste und die Beinkleider verfertigt waren, grauseidene Strümpfe, Schuhe mit silbernen Schnallen, und einen Degen, als dieser in Gesellschaften noch Mode war, nachmals einen gewöhnlichen Rohrstock. Nach der herrschenden Mode waren Rock, Weste und Beinkleider auch mit einem Goldschnur eingefasst und die Knöpfe mit Gold oder mit Seide besponnen. Eine ähnliche Kleidung trug er täglich, selbst in seinem Hörsaale, weil die abgetragene bessere Kleidung zuletzt im Hörsaale benutzt wurde. Kant verrieth daher durch sein ganzes Aeussere auch nicht die mindeste Pedanterie, wovon er überhaupt ein abgesagter Feind war; sondern er bequemte sich immer nach der herrschenden Sitte gebildeter Gesellschaften". — — (s. Imman. Kant geschildert in Briefen an einen Freund von Reinh. Bernh. Jachmann. — Königsberg bei Friedr. Nicolovius. 1804).

zur Beförderung der Humanität: „Ich habe das Glück genossen, einen Philosophen zu kennen, der mein Lehrer war. Er in seinen blühendsten Jahren hatte die fröhliche Munterkeit eines Jünglings, die, wie ich glaube, ihn auch in sein greisestes Alter begleitet. Seine offene zum Denken gebaute Stirn war ein Sitz unzerstörbarer Heiterkeit und Freude, die gedankenreichste Rede floss von seinen Lippen; Scherz und Witz und Laune standen ihm zu Gebot, und sein lehrender Vortrag war der unterhaltendste Umgang". — — Auch Schubert in seiner „Biographie Kant's" berichtet: „dass Staatsrath Nicolovius sich noch als hochbetagter Greis mit wahrem Feuer des unaussprechlichen Eindrucks erinnerte, den Kant's strahlendes Auge beim ersten Empfange auf ihn gemacht hatte". — —

Einige Jahre später malte Becker für den Buchhändler Kanter nochmals ein Portrait Kant's, in gleicher Auffassung und Grösse des vorher geschilderten. Am 28. August 1768 schreibt hierüber Hamann an Herder nach Riga: dass Kanter einen neuen grossen Buchladen habe einrichten lassen, in welchem neben zwölf Büsten alter Classiker das schön gemalte Bildniss Friedrich des Grossen aufgehängt wäre. In der Schreibestube des Ladens würden die gemalten Bildnisse ausgezeichneter deutscher Gelehrter aufgestellt, Moses Mendelssohn, Rammler, Hippel, Willamov, Scheffner wären schon da, jetzt müsste Kant dem Maler sitzen, um derselben Auszeichnung theilhaftig zu werden.

Das Bildniss trägt die Unterschrift:

> Immanuel Kant geb. d. 22ten April 1724, wohnte bei Buchhänd[l.] Kanter von 1766 bis 1769, wurde für dessen Laden gemalt im August 1768 vom Portraitmaler Becker, starb 1804 d. 12ten Februar.

Selbiges (von Rosenfelder restaurirt) befindet sich im Besitz des Buchhändler Gräfe, dessen Geschäftslokal es seit einer Reihe von Jahren zur Zierde gereicht.

Das zuerst angeführte Bild Becker's — welches fast ein halbes Jahrhundert hindurch Eigenthum Kant's war — hat zu nachfolgendem Stich Veranlassung gegeben:

1) Immanuel Kant. — Schleuen fec. [c.])
(H. 5 Z. 2 L. — Br. 3 Z. 2 L.)
Medaillonform, auf einem Fuss ruhend.

Kant schreibt hierüber an den Buchhändler Friedr. Nicolai in Berlin unterm 25. October 1773: — — „Ich nehme die Ehre, welche Ew. Hochedelgeboren mir durch die Vorsetzung meines Bildnisses vor Dero gelehrtes Journal erzeigen, mit dem ergebensten Danke auf, ob ich gleich, der ich alle Zudringlichkeit zum öffentlichen Rufe, welcher nicht eine natürliche Folge von dem Maasse des Verdienstes ist, vermeide, diese Dero gefällige Wahl, wenn es auf mich angekommen wäre, verbeten haben würde. Das Bildniss ist allem Vermuthen nach von einer Copie meines Portraits, welches Herr Herz nach Berlin nahm, gemacht und daher wenig getroffen, ob zwar sehr wohl gestochen worden". — —

II.) Nach einem Miniaturgemälde von M. S. Lowe [d]) sind die nachfolgenden beiden Stiche angefertigt:

---

c) Vor dem XX. Bande der „allgemeinen deutschen Bibliothek". Berlin und Stettin 1773. — Vgl. den Brief an Nicolai in Hartenstein's Ausgabe von Kant's Werken, Bd. X. S. 493—494 und Rosenkranz-Schubert's Ausgabe, XI. Thl. 1. Abthl. S. 70—71.

d) Lowe war zu Königsberg am 24. Juni 1756 geboren und starb hieselbst am 10. Mai 1831 in einem Alter von 75 Jahren. (Vgl. A. Hagen „der Maler und Kupferstecher Lowe" in den „neuen Preuss. Provinzial-Blättern", Bd III. Heft 5. Königsberg 1853. S. 316—29). — Lowe's Talent zeigte sich schon früh, und bereits als vierzehnjähriger Knabe wurde er zu seiner weiteren Ausbildung nach Berlin geschickt. Chodowiecki

2) Immanuel Kant. — M. S. Lowe pinx. — C. Townley sculp. 1789
nat. d. 22. April 1724.
Primus a rebus occultis, et ab ipsa natura
involutis, in quibus omnes ante eum Philosophi,
occupati fuerunt, avocavit Philosophiam, et ad
vitam communem adduxit; coelestia autem
procul a cognitione nostra esse, censuit.
Cic. Quaest. acad. L. 1. c. 4.
Dem Herrn Geh. Kr. Rath Hippel zugeeignet
von
M. S. Lowe.
Im Verlag der Königl. Hoffkupferstich Officin.
Medaillonform. — (Diamet: 3 Z.)

3) Immanuel Kant. — Lowe pinxit. — Liebe [e]) sc.
Medaillonform mit Ecken (H 5 Z. 1 L. — Br. 3 Z. 1 L.)

III. Veit Schnorr, der Vater des jetzigen Directors der Gemälde-Gallerie in Dresden kam eigens nach Königsberg, um Kant zu malen. Dieses Original hat zu folgenden sieben Nachbildungen Veranlassung gegeben:

4) Immanuel Kant. — V. H. F. Schnorr del. — J. F. Bause [f]) sculp. 1791.
Zu finden in Leipzig bey Bause.
Medaillonform mit Ecken. — (H. 9 Z. 2 L. — Br. 6 Z. 3 L.)

Dieses Portrait Kant's ist in künstlerischer Beziehung unzweifelhaft als das beste zu bezeichnen.

5) Kant.. Ms. C. L. N. 809.
(H. 4 Z. 6 L. — Br. 9 Z. 3 L.)

6) Immanuel Kant. — Holzschnitt.
(H. 3 Z. — Br. 2 Z. 6 L.)

7) *Immanuel Kant [g]). — Stahlstich (aus der „Borussia“).
(H. 5 Z. — Br. 3 Z. 5 L.)

8) *Kant. — Stahlstich (aus der „Walhalla“ Nr. 36).
Nach dem Leben.
(H. 5 Z. — Br. 4 Z.)

---

unterwies ihn in der Aetzkunst. Später begab er sich nach Dresden und über Wien nach Venedig. Rom sah er erst auf einer zweiten Reise. Er kehrte auf kurze Zeit nach Berlin zurück und siedelte 1780 nach Petersburg über, wo er Aufträge für den kaiserl. Hof erhielt und Catharina II. portraitirte. Lowe war besonders als Miniatur-Maler von Bedeutung, und als er 1784 über Königsberg zurückkehrte, malte er in dieser Manier das Bild Imman. Kant's. Indessen bedauerte es der Philosoph, ihm einige Sitzungen gewährt zu haben, da das Bild nicht nach seinen Wünschen ausfiel. Dennoch wurde selbiges mehrmals gestochen. (s. Kant's Werke XI. II. S. 205. Auf dem Bilde: L. ad vivum pinxit 1784. In der „Allgemeinen Preuss. Personal-Chronik“. Berlin, 20. Decbr. 1820 nach ihm der Kupferstich von Clar).

e) Vor dem XXXIX. Bande der „neuen Bibliothek der schönen Wissenschaften“.

f) Joh. Friedr. Bause geb. 1738 zu Halle, gest. 1814 zu Weimar, Schüler Wille's, einer der vorzüglichsten deutschen Kupferstecher, dessen Blätter sich durch Festigkeit und Reinheit des Grabstichels auszeichnen. Vorzugsweise sind seine Portraits hochgeschätzt, deren Zahl sich über 200 beläuft und die er in einem besonderen Werke vereinigte.

g) Die mit * bezeichneten Portraits sind im Besitz des Prof. v. Wittich.

9) *Immauel Kant.

Geb. am 22ten April 1724.

Gest. am 12ten Februar 1804.

Steindruck von F. W. Wenig. — Quedlinburg u. Leipzig. Verlag von Gottfr. Basse.

(H. 4 Z. 2 L. — Br. 3 Z. 2 L.)

10) *Im. Kant,

gemalt von Schnorr, — gezeichnet und gestochen von Rosmäsler in Dresden 1822.

(H. 8 Z. 4 L. — Br. 6 Z. 4 L.)

IV. Als Original ist ferner das Oelgemälde von Döbler [h]) in der „Todtenkopf-Loge" zu bezeichnen, dessen Copie die Kant-Gesellschaft in Königsberg besitzt und von welchem die nachfolgenden beiden Stiche:

11) Nach Stobbe gestochen von Carl Barth [i]).

Medaillonform. (Diamet. 4 Z. 4 L.)

(Darunter Facsimile Kant's):

Religion ist Erkentnis aller Pflicht als Göttliche Gebote
Sie geht also vor dem Glaube an das Dasein Gottes vorher
und die Moral führt zur Theologie in practischer Absicht ob sie
zwar in theoretischer Rücksicht problematisch ist und bleibt (1793)

Immanuel Kant (1791).

12) Immanuel Kant, — gemalt von Döbler, — gestochen v. J. L. Raab.
Verlag v. Breitkopf & Härtel in Leipzig. — Druck v. F. A. Brockhaus.

(H. 5 Z 6 L. — Br. 4 Z. 9 L.)

V. C. Vernet [k]) malte mehre Portraits Kant's [l]), zum Theil auf Pergament, welche den nachfolgenden neun Stichen zum Vorbilde dienten:

---

h) Döbler, in Berlin geboren, war ein Schüler des Schotten Edmund Francis Cuningham, welchen Friedrich Wilhelm II. 1788 an seinen Hof zog, um mehre Portraits der königl. Familie zu malen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Cuningham persönlich zu einer Aufnahme Kant's nach Königsberg aufgefordert war, indessen die weite Reise scheute und seinen Schüler entsendete. Das in Rede stehende Bild ist 1791 gemalt, und Döbler schenkte es der „Todtenkopf-Loge". Selbiges zeigt unverkennbar die damals in England beliebte Manier der Auffassung und des Eckigen in den Gesichtsflächen. — Döbler's Aufenthalt in Königsberg kann nur von kurzer Dauer gewesen sein, da keiner der Zeitgenossen seiner weiter erwähnt. Er ging nach Berlin zurück und entleibte sich daselbst 1795.

i) Ein wohlgelungenes Portrait, welches der noch lebende königsberger Maler Stobbe (nach Döbler) gezeichnet und der als Kupferstecher bekannte Carl Barth gestochen hat in „Immanuel Kant's sämmtl. Werke". Herausgegeben von Carl Rosenkranz und Friedr. Wilh. Schubert. Elften Theils, zweite Abth. — Leipzig, Leopold Voss 1842.

Die facsimilirte Unterschrift zeigt in sinniger Weise Kant's Autograph in deutschen und lateinischen Lettern, mit gleichzeitiger Beigabe des Jahres, aus welchem diese Schriftzüge datiren.

k) Vernet — welcher irrthümlich als ein Grossvater des nachmals berühmten Malers Horace Vernet bezeichnet wird — gehörte zu den „reisenden" Künstlern, welche in damaliger Zeit zuweilen Königsberg besuchten. Sein Weg führte ihn nach Russland, von wo er alsbald ganz mittellos hierher zurückkehrte und — ausser Kant — den Geh.-Rath Grube, Jester, Elsner und Mangelsdorf (dessen Bildniss später von L. Wagner gestochen wurde) malte. — Vernet war ein Schüler der Anna Dorothea Terbusch geb. Lischewska († 1782) und starb in jugendlichem Alter zu Königsberg.

l) Solche sind gegenwärtig noch im Besitz des Geh.-Rath Schubert, der Frau Dr. Motherby, des Gutsbesitzer Minden in Königsberg und des Dr Jachmann in Elbing.

Gleichzeitig sei hier einer sehr gelungenen Copie nach Vernet (in Pastellfarben auf Elfenbein) von dem königsberger Maler Mecklenburg gedacht. Dieses Bild wurde im Todesjahre Kant's und zwar am 28. September 1804, im Namen von 48 Studirenden, dem damaligen Rector der Universität mit dem Wunsche über-

13) Immanuel Kant. — Vernet pinx. — J. F. Bolt [m]) sc. Berlin 1794.
Medaillonform. (Diamet. 3 Z. 4 L.)

14) Immanuel Kant. — C. Vernet pinx. — H. Lips [n]) sculp.
Medaillonform mit Ecken (H. 8 Z. 4 L. — Br. 6 Z.)

15) Immanuel Kant. — Bollinger sc.
Zwickau bei Gebr. Schumann [o])
(H. 3 Z. 6 L. — Br. 2 Z. 7 L.)

16) Immanuel Kant,
Professor der Logik in Königsberg i. Pr.,
geb. d. 22ten April 1724 in Königsberg, gest. daselbst d. 12ten Februar 1804.
Ein tiefer und freier Denker.
Königsberg d. 25ten Oct. 1773. I. Kant [p]).
Vernet pinx. — Holzschnitt. — Medaillonform (Diamet. 3 Z. 6 L.)

17) I. Kant. — F. Lehmann [q]) sc. in Königsberg.
(H. 5 Z. 6 L. — Br. 3 Z. 6 L.)

18) I. Kant. — Gem. v. C. Wernet. — Stahlstich v. Carl Mayer in Nbg. [r])
(H. 4 Z. 4 L. — Br. 3 Z. 4 L.)

19) *Immanuel Kant.
C. Wernet pinx. — L. C. Claassens sculp.
(H. 4 Z. 2 L. — Br. 3 Z. 2 L.)

20) *I. Kant. — Pauli sculp.
Medaillonform (Diamet. 2 Z. 6 L.)

21) *Kant. — 1724—1804.
(H. 2 Z. 4 L. — Br. 2 Z. 2 L.)

VI. Puttrich [s]) zeichnete die Figur Kant's in Silhouettenform, wie er auf einem Spaziergange — entblössten Hauptes — einherschreitet, in der Linken Hut und Stock hal-

---

reicht, solches dem Matrikelbuch einzuverleiben, wo selbst es auch einen würdigen Platz gefunden hat und heute noch den Beschauer durch glückliche Wiedergabe der Gesichtszüge fesselt.

m) Dieser Stich, in punktirter Manier, befindet sich — nebst einer Abbildung der Stoa Kantiana — in der 1811 bei Friedr. Nicolovius erschienenen Gedächtnissrede auf Kant, welche Herbart am 22. April 1810 zu Königsberg gehalten hat.

n) Joh. Heinr. Lips geb. zu Kloten bei Zürich 1758, gest. zu Zürich 1817, Schüler des Joh. Rud. Schellenberg. — Lips stach noch ausser dem Portrait Kant's (vor Bd. I. des allgem. Repertoriums der Literatur für die Jahre 1785—1790. Jena 1793. 4°), welches an Kunstwerth nächst hem Bauseschen das bedeutendste ist — die Bildnisse Göthe's 1792 (H. 13 Z. — Br. 11 Z.) und Wieland's 1793 (H. 13 Z. — Br. 11 Z.)

o) Solches ist daselbst gleichzeitig in einer grossen Collection von Portraits berühmter Persönlichkeiten erschienen.

p) Ort und Namensunterschrift sind als Facsimile Kant's beigegeben.

q) F. L. Lehmann, in Darmstadt geb., Schüler des alten Felsing, wirkte 18 Jahre hindurch an der Universität zu Wilna; kam nach Aufhebung derselben 1831 — auf Veranlassung des Professor v. Baer nach Königsberg und wurde hier als akadem. Kupferstecher bei der Universität angestellt. Er stach für v. Baer, Rathke etc. und starb am 13. Juni 1848 (s. Preuss Provinzialbl. alte Folge X. Nr. 325).

r) Dieser Stich befindet sich in „Imman. Kant's Schriften zur Anthropologie und Pädagogik". — Leipzig 1839. Modes und Baumann.

s) Puttrich stammte aus dem Königreich Sachsen und gehörte zu den reisenden Künstlern. Es ist von ihm weiter nichts bekannt und sein Aufenthalt in Königsberg mag wohl nur kurze Zeit gewährt haben. Der in den dreissiger Jahren zu Rom lebende Bildhauer P. war sein Grossneffe.

tend. Berger in Berlin fertigte danach den folgenden Kupferstich in lavirter Manier, welcher im November 1798 bei Unzer erschienen ist.

22) Kant,
geb. d. 22ten April 1724, — gest. d. 12ten Febr. 1804.
(H. 6 Z. 9 L. — Br. 3 Z. 9 L.)

VII. „Die Figur Emanuel Kant's, wie er für seine Tischgenossen den Senf zubereitet, gezeichnet von dem Bildhauer Hagemann, zur Zeit er dessen Büste modellirt, im J. 1801".

Vorstehende Unterschrift (von Kant's eigener Hand) führt eine Federzeichnung, welche im Besitz des Herrn Knorre in Königsberg, dessen Vater dieselbe von Hagemann zum Geschenk erhalten hatte. Die Zeichnung (H. 3 Z.), welche Kant in gebückter Stellung, den Senf f) für eine Mahlzeit zubereitend, darstellt, wurde von Hagemann, als Kant ihn einmal zu sich zu Tische eingeladen hatte, entworfen und muss füglich als ein Scherz betrachtet werden. Die kleine Skizze ist mit einer gewissen Meisterschaft ausgeführt und giebt in wenigen Strichen das Characteristische der Figur Kant's wieder.

Mit keinem besonderen Glück hat hienach Bils das folgende Bild entworfen und lithographirt, welches Kant stehend und an einem Pulte lesend, darstellt. Die übertrieben gebückte Stellung, welche dem Oberkörper zuertheilt ist, hat etwas Unnatürliches und wird keinesweges durch die Höhe des Pultes gerechtfertigt.

23) Emanuel Kant. — Nach einer Orig.-Skizze gez. u. lith. v. Bils.
Königsberg bei Voigt & Fernitz.
Geb. d. 22ten April 1723, gest. d. 12ten Febr. 1804.
Freytag (Uebermorgen, d. 22ten) trete ich mein 80stes Jahr an, wozu mich meine gütigen Freunde gütigst aufnehmen wollen. J. K.
(Facsimile aus Kant's Tagebuch).
(H. 9 S. — Br. 7 Z.)

Die nachfolgenden drei Bildnisse Kant's schliessen sich keiner der vorbezeichneten Hauptgruppen an und sind als für sich allein bestehend anzusehen:

24) Immanuel Kant. — Meno Haas s. Berlin 1799 t).
Medaillonform. (Diamet. 2 Z. 6 L.)

25) *Imanuel Kant,
Professor der Logik und Metaphisik zu Königsberg,
daselbst gebohren d. 22ten April 1724.
in Breslau bei August Schall zu haben.
Mattersberger del. A. G. Thilo sc. Breslau 1799.
Medaillonform. (Diamet. 4 Z. 3 L.)

Dieser in punktirter Manier ausgeführte Stich muss lediglich als ein Phantasiegebilde angesehen werden, da weder Haltung und Gewandung, noch das hochaufstehende Haupthaar mit der Wirklichkeit etwas gemein haben.

Ebenso phantastisch gehalten ist das nächstfolgende Bildniss:

26) *Kant u). — Zeelander sc.
(H. 1 Z. 6 L. — Br. 2 Z. 6 L.)

---

f) Welche Bedeutung übrigens der Senf für die Mahlzeiten Kant's hatte, geht aus den folgenden Worten der früher schon angeführten Jachmann'schen Schrift (S. 167) hervor: „Des Senfs bediente sich Kant fast zu jeder Speise".

t) Titelportr. vor d. „Jahrbücher der preuss. Monarchie". Jahrg. 1799. 2. Bd. Berlin. 8°.

u) Portrait zu „Vie de Kant" in der „Gallerie historique etc. livraison 23 à Paris 1808". Die fast

Noch wäre der plastischen Darstellung Kant's durch eine Thonpaste resp. einen Zinkguss en medaillon von Richard Collin [v]) in Königsberg (Diamet. 2 Z. 1 L.) zu erwähnen, welche im October 1782 angefertigt wurden und zu denen Kant im Juni desselben Jahres gesessen hat, wie es namentlich auf einigen Abdrücken angeführt ist. Diese Pasten wurden von den Zeitgenossen Kant's für sehr ähnlich gehalten und sind solche nachweisbar von verschiedenen Kupferstechern und neuerdings auch von Rauch benutzt worden.

Was die Verherrlichung des grossen Mannes durch die Bildhauerkunst anbetrifft, so wäre vorerst der Marmorbüste von Friedr. Hagemann (einem Schüler Gottfr. Schadow's, † 1806) zu erwähnen. Dieser Küstler wurde auf Veranlassung mehrer Freunde Kant's im Jahre 1801 [w]) nach Königsberg eingeladen und führte den ihm gewordenen Auftrag durch treue Wiedergabe der Gesichtszüge und glückliche Auffassung des Characters in vorzüglicher

---

wörtliche Uebersetzung, welche bereits in der Beilage zu Nr 45 der königsberger Hartung'schen Zeitung vom Jahre 1810. S. 571, unter der Aufschrift „Tolle Notiz über Kant" abgedruckt ist, lautet folgendermaassen:

„Emanuel Kant, schwedischer Abkunft, geboren in Pommern 1724, Sohn eines Corporals in schwedischen Diensten, gest. zu Königsberg den 12. Februar 1804, alt 80 Jahr, studirte auf dortiger Universität, wurde Repetent und endlich Professor der Philosophie daselbst. Im 24. Jahr debutirte er mit Pensées sur la veritable, gedr. 1748. — 1755 edirte er seine Histoire naturelle de l'Univers, ferner seine Théorie du ciel d'après les principes de Newton, worin Vermuthungen und eine Hypothese vorkommen über die Existenz von Himmelskörpern jenseits der Bahn des Saturns. 1762 erschien von ihm Traité des prémiers elemens de connaissances humaines (lateinisch) und ein Essai de la manière dont on pourroit introduire dans la philosophie l'idée des grandeurs negatives (deutsch); 1764 zog er die allgemeine Aufmerksamkeit auf eine neue Schrift, die den Titel führt: Unique base à une demonstration de l'existence de Dieu. Seitdem hat der Autor zurückgenommen, bestritten und vernichtet alles, was er von Paradoxien aufgewandt hatte in dieser base unique. Von 1764 bis 1781 präparirte er die Lehre, welche heut zu Tage soviel raisonneurs beschäftigt. Im Jahre 1781 selbst erschien sie in einer alle Begriffe verwirrenden, die ganze Philosophie revolutionirenden Schrift. Die Critique de la raison pure ward von den meisten deutschen Journalen lebhaft angegriffen, die, unter andern Vorwürfen, dem Verfasser auch den noch machten, d'être inintelligible. Allein die Dunkelheit findet immer noch ihre Anhänger; Kant's Principien wurden eine Sektensprache; ein Heer von Schülern proclamirte ihn zum Haupt einer Schule, und Kant ward an die Spitze aller metaphysiciens du nord gestellt und als das tiefste Genie gepriesen. Seine Lehre ist schon überall durchgedrungen. Man predigt sie heutiges Tages öffentlich in den Königsberger Kirchen, sous le nom de Christianisme National. Kant's Moral, sagt der englische Doctor Willich, läuft auf den alten Spruch hinaus: „Pense avec les sages, et agi avec le vulgaire". Folgt man seiner Methode, so muss künftig die Philosophie in einen engern Zirkel von Eingeweihten zurückgewiesen und diesen aufgegeben werden, de couvrir les armes de la logique d'un voile enigmatique, damit die unteren Klassen vor Ruchlosigkeit bewahrt, andere aber den Gefahren der Indiscretion entrissen werden". — (Wem zu Gefallen sollte man diesen Sünder auch nur mit einem Jota berichtigen? dass er selbst es nicht werth ist, darüber ist gar keine Frage; und wir andern — kennen ja den unvergleichlichen Mann besser).

v) s. „Darstellung des Lebens und Characters Imm. Kant's" von Ludw. Ernst Borowski. — Kbg. b. Friedr. Nicolovius. 1804. S. 96.

„ — Ein hiesiger sehr geschickter Künstler Collin, der eines besseren Schicksals werth war, hat ein Brustbild von Kant in Gyps, auch in Steingut geliefert, wo wahrlich die treffendste Aehnlichkeit sichtbar ist. Die hiesige Fayancefabrik fertiget schon seit einigen Jahren ungemein zierliche Vasen, auf deren Mitte Kant's Brustbild erhöht dargestellt wird". S. 177.

„ — Collin, ohne je Unterricht erhalten zu haben, arbeitete, aus Trieb für die Sache, unvergleichlich und von ihm ist die Paste, worin Kant am besten getroffen ist und nach welcher Abramson die oben schon erwähnte Medaille fertigte. Gegen diesen Collin, der sein sonntäglicher Mitgesellschafter an Motherby's Tische war, bewies Kant ungemeine Werthschätzung und dachte oft daran, wie viel die Kunst durch seinen frühen Tod verloren habe. Um ein Gespräch an Kant's Tische, auch in seinen letzten Lebensjahren recht lebhaft zu machen, bedurfte es weiter nichts, als an diesen Collin etc. zu erinnern. Da raffte denn der schon abgestumpfte Weise noch jede Kraft zusammen, um sein Lob zu sprechen".

w) Vergl. d. Unterschrift auf der unter Nr. VII. aufgeführten Originalskizze.

Weise aus, obgleich Kant ihn bei der ersten Sitzung warnte: „So alt und hässlich, wie er nun wäre, dürfe er ihn eben nicht machen.“ Diese Büste — deren Untersatz aus grauem Marmor die Inschrift trägt: „Immanuel Kant. Sapienti Amicorum Pietas“ — fand zuerst auf dem Grabe Kant's ihren Platz, in der auf Scheffner's Veranlassung eingerichteten Stoa Kantiana [x]), an der nördlichen Seite der Domkirche; wurde 1821 im Auditorium maximum der alten Universität aufgestellt und ziert gegenwärtig das Senatszimmer der neuen Universität. Schadow arbeitete später — nach der Hagemann'schen — ebenfalls eine Marmorbüste für die „Walhalla“ bei Regensburg.

Die Büste von Mattersberger in Königsberg und die nach ihr auswärts gefertigten Gypsabgüsse können weder in künstlerischer Beziehung, noch der Aehnlichkeit nach auf Beachtung Anspruch machen.

Der Bildhauer Adolf Bräunlich in Berlin, ein Schüler Rauch's, arbeitete — auf Veranlassung des Königl. Ministeriums der geistlichen Angelegenheiten und des Unterrichts — im Jahre 1841 eine Statuette Kant's [y]) (H. 2′ 8″), welche den Weltweisen in sitzender Stellung und antikem Costüm darstellt. Selbige — deren Gesichtszüge der Büste Hagemann's entlehnt sind — wurde am Todestage Kant's, den 12. Februar 1842, ebenfalls im Auditorium maximum der alten und ist jetzt im Senatszimmer der neuen Universität aufgestellt.

Rauch — welcher an dem Piedestal des Friedrichs-Denkmals zu Berlin, neben den Helden damaliger Zeit auch die hervorragenden Männer der Kunst und Wissenschaft nicht vergessen hat — stellte Kant in einem Gespräch mit Lessing dar und zwar in so characteristischer und gelungener Weise, dass alsbald der Wunsch rege wurde: durch den Meister selbst eine Statue in vergrössertem Maassstabe für Königsberg arbeiten zu lassen. Jene Kant-Statue am Friedrichs-Denkmal hat zu den verschiedensten Nachbildungen in Gyps und Bronze Veranlassung gegeben, und Rauch fertigte — auf Wunsch des sich bereits in Königsberg gebildeten Comité's — eine Statuette an, nach welcher von dem Meister das jetzt in der Nähe des Kant'schen Wohnhauses stehende Denkmal geschaffen wurde, dessen Enthüllung am 18. October 1864 stattfand. Die Bronze-Statue — welche unsern Weltweisen, der Tradition getreu: mit Perücke, Schoossweste, mit dreieckigem Hut und Stock in der Hand darstellt, etwa auf einem Spaziergange stillstehend und seinem Begleiter etwas auseinandersetzend — hat (ebenso, wie das Postament aus geschliffenem Granit) eine Höhe von 9′; so dass die ganze Höhe des Denkmals 18′ beträgt [z]).

Auch durch Anfertigung dreier Medaillen war man bemüht, das Andenken des Weltweisen zu feiern, von denen eine bereits bei seinen Lebenszeiten durch Abramson (nach der Paste von Collin) gearbeitet und in Gold geprägt wurde, welche eine Anzahl Studirender im März 1784 ihrem grossen Lehrer überreichten. Der Avers zeigt das Portrait Kant's mit der Unterschrift „Emanuel Kant“; der Revers den schiefen Thurm von Pisa, mit herabhängender Richtschnur und Senkblei. Am Fusse des Thurmes liegt eine bewachende Sphinx mit der Umschrift „perscrutatis fundamentis stabilitur veritas“ und — was besonders characteristisch — mit dem falschen Geburtsjahr „Nat. MDCCXXIII.“, welches von der Collin'schen

---

x) S. d. früher schon angeführte Herbart'sche „Gedächtnissfeier auf Kant am 22. April 1810“, wo auch die Worte Scheffner's (S. VII), welche derselbe bei Einweihung der Stoa Kantiana gesprochen — abgedruckt sind.

y) Von Lequine in Bronze gegossen; von Rautenstein, einem Schüler Cou's, ciselirt.

z) Die Statue ist von Gladenbeck gegossen, von Grüneberg ciselirt und der Granitsockel von R. Müller in Berlin gearbeitet.

Paste mit hinüber genommen ist. Die Medaille ist selten und wahrscheinlich nur in wenigen Exemplaren in Handel gekommen[1]).

Dem Kunstwerth nach als die bedeutendste muss die von Fr. Loos in Berlin geprägte bezeichnet werden. Auf dem Avers befindet sich das Portrait Kant's (nach der Hagemannschen Büste), mit der Umschrift: „Immanuel Kant. Nat. D. XXII. Apr. MDCCXXIV. Obiit D. XII. Febr. MDCCCIV."; während der Revers einen Genius mit zwei emporgehaltenen Fackeln auf einem Wagen zeigt, der von zwei Eulen durch die Wolken gezogen wird. Die Umschrift lautet: „Lucifugas Domuit Volucres Et Lumina Sparsit".

Die dritte der Medaillen ist (gleich der ersten) von Abramson; indessen nach Kant's Tode geprägt. Sie bleibt — in Beziehung der Portraitähnlichkeit — hinter den beiden andern zurück, und ist es besonders die bei Kant markirte Kopfform, welche das Aversbild vermissen lässt. Die Umschrift lautet: „Immanuel Kant Nat. MDCCXXIV." Der Revers zeigt die Minerva und eine ihr entgegenfliegende Eule, mit der Umschrift: „Altius Volantem Arcuit." Darunter steht: „Denat. MDCCCIV."[2]).

Auch einer Landschaft (mit Grabmal) zum Andenken Kant's von Jean Koch[3]) sei noch erwähnt. Selbige, Radirung, trägt die Unterschrift:

Für Kant J. K. f.[4])

(H. 4 Z. 2 L. — Br. 6 Z.)

Es war zu damaliger Zeit Künstlergebrauch, derartige Bilder auf berühmte Verstorbene zu entwerfen; sogar schon bei Lebenszeiten hervorragenden Persönlichkeiten dergl. zu dediciren. Kant's universelles Wissen sollte durch dieses Blatt unverkennbar zur Anschauung gebracht werden. Eine ital. Gegend mit Cypressen und Pinien geschmückt und durch einen Aquaduct belebt, wird vom Monde und zahllosen Sternen beleuchtet. Nur wenige Wolken — welche dem Licht weichen — sind am Firmament bemerkbar und ein inmitten der Landschaft befindliches Gewässer trägt — durch Reflectiren der Umgebung — zur Erhellung der Nacht bei. Auf der linken Seite des Bildes ist unter Pinien ein tempelartiges Grabmal sichtbar.

Schliesslich wäre noch zweier Apotheosen Kant's von königsberger Künstlern zu erwähnen. Die eine von Lowe[5]) ist wohl nur Entwurf geblieben; die andere, ein Oelgemälde[6])

---

1) Das vorliegende war Eigenthum des verstorbenen Medicinalrath Unger und ist jetzt noch im Besitz der Wittwe desselben.

2) S. Kant's Biographie von F. W. Schubert im XI. Th. 2. Abthl. S. 207—210 der „sämmtl. Werke Kant's".

3) Eigenthum des Professor v. Wittich.

4) S. Dr. G. K. Nagler's „Neues allgem. Künstler-Lexikon" VII. Bd. S. 107:

„Jean Koch, Maler und Radirer von Vallendas bei Ehrenbreitenstein, wurde um 1765 geboren und widmete sich besonders dem landschaftlichen Fache. Er malte Landschaften in Oel und solche hat er auch radirt. — — Eine Folge von Grabmälern in landschaftlicher Umgebung; nämlich jene von Kant, Herder, Gleim, Klopstock, Rousseau etc, 6 Bl. in Umriss".

5) Vergl. A. Hagen „der Maler und Kupferstecher Lowe" (Neue Preuss. Provinzial-Blätter. Bd. III. H. 5. S. 328).

„— — Er entwarf den Plan, der Erinnerung an Kant in einem weitschichtigen allegorischen Bilde ein Denkmal zu stiften, das er der Universität zu verehren gedachte. Er wollte den Philosophen malen, wie er den Gipfel eines sonnigen Berges erklimmend, die Höhe des Wissens erreicht, nachdem er das versperrende Gestrüppe von einander gerissen und freie Bahn gebrochen für Viele, die ihm nachfolgen, unter denen man einen Fichte, Schelling, Hegel erkennen sollte".

6) Tietz hat dieses Bild unter dem Eindruck des grossen Verlustes gemalt, welcher die Welt durch den Tod Kant's getroffen und hegte dabei die Erwartung, dass die Universität solches ankaufen würde. Ob die von Lowe in Aussicht gestellte Apotheose den Ankauf vereitelte, ist nicht zu ermitteln gewesen. Das Tietz'sche Bild ging somit in Privatbesitz über und ist gegenwärtig Eigenthum des Unterzeichneten.

(H. 28 Z. — Br. 22 Z.), im Todesjahre Kant's ausgeführt, trägt in der Ecke rechts die Inschrift: F. F. Tietz fec. 1804. Folgende Figuren sind auf dem Bilde bemerkbar: die Zeit und die Wahrheit; letztere zeigt auf Kant's Portrait, über welchem ein Engel mit einer Schlange in der Hand schwebt; ein liegender Engel, einen Prüfstein haltend, blickt nach dem Bilde des Weltweisen und stützt sich auf die Werke Kant's, auf denen eine Posaune ruht; im Hintergrunde der Tempel des Ruhms.

Das am Eingange zusammengestellte Verzeichniss Kantischer Portraits macht keinesweges den Anspruch, als ein vollständiges gelten zu wollen und enthält lediglich nur die in des Prof. v. Wittich und meinem Besitz befindlichen. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn die hiedurch gegebene Anregung dahin führen möchte, das fehlende zu ergänzen und diese Aufzeichnung zum Abschluss zu bringen.

Da einzelne der Portraits selten sind und mit der Zeit unfehlbar immer mehr verschwinden werden, würde der Vorstand der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft — welcher schon so manches Nützliche fördern half — sich ein neues Verdienst erwerben, wenn derselbe die bezeichneten Originale photo-lithographisch reproduciren liesse und solche, etwa mit Hinzufügung einer Abbildung des Kant'schen Wohnhauses, der Stoa Kantiana, Facsimile's seiner Handschrift etc. etc. nebst erläuterndem Text, in der Form eines Kant-Albums herausgeben möchte. Es würde eine derartige Zusammenstellung — welche das Bild des grossen Mannes in den verschiedenen Lebensstadien vorführt und andere Erinnerungen an ihn gewissermaassen der Vergessenheit entzieht, nicht nur einem engen Kreise willkommen sein, sondern auch im Auslande, vorzugsweise in England — wo die Kantische Philosophie noch in ungeschwächtem Ansehen steht — ohne Zweifel eine dankbare Aufnahme finden. Minden.

Prof. Dr. Werther hat die ihm zu Gebote stehenden *Meteorsteine* vom letzten Meteorsteinfall im Januar d. J. analysirt und theilt die Resultate seiner Untersuchung mit. Da dieselben im diesjährigen Bande der Gesellschaftsschriften publicirt werden, so mag hier nur die Angabe Platz finden, dass die Exemplare zu den gemischten Meteoriten gehören. Auch sollen zur Vervollständigung dieser Arbeit noch Untersuchungen angestellt werden an einem Exemplar, das Dr. Sommerfeld kürzlich aus Polen erhalten hat und das heute vorgezeigt wird. Gleichzeitig wird die Bitte ausgesprochen, Stücke dieses Meteors der Gesellschafts-Sammlung als Geschenk zu überweisen.

Prof. Dr. Caspary hat aus Therwisch-Wolka von Herrn Helbig *Tannenzapfen mit eigenthümlicher Bedeckung* zugesendet erhalten und ist aufgefordert worden, sein Urtheil über diese fremdartige Auflagerung abzugeben, im Besondern, ob dieses etwa Insekteneier seien. Die Untersuchung hat nachgewiesen, dass hier ein seltener Pilz Perichena strobilina Friess vorliegt, der in Schottland selten und der auch hier in der Provinz wohl noch nicht gefunden ist. Bemerkungen über den Bau dieses Pilzes werden angeschlossen.

Derselbe macht die Mittheilung, dass die von der Gesellschaft beschlossene *photographische Aufnahme der Kadiener Eiche*, 3′ vom Boden 27′ 5⁷/₈″, dicht am Boden 39′ im Umfang, bereits am 7. Mai von dem Gehilfen des Herrn Prothmann ausgeführt worden, und zwar von der Südostseite. Das vorgelegte Probeblatt zeigt die gelungene Arbeit, so dass die Herren Subscribenten nächstens in Besitz des schönen Bildes der selten grossen Eiche gelangen können, das auch für jeden Naturfreund bei Herrn Prothmann käuflich zu haben sein wird. Daran knüpft Prof. Caspary die Mittheilung, dass er in diesen Tagen bei Gelegen-

heit der Versammlung der Botaniker der Provinz in Bartenstein eine kleinblättrige Linde bei Minten gemessen hat, deren Umfang 30' und einige Linien beträgt und deren Alter auf 500 bis 600 Jahre zu schätzen ist.

General-Versammlung am 5. Juni.

Der Antrag, *die Herausgabe eines Kant-Albums von Seiten der Gesellschaft*, wurde vielseitig in Erwägung gezogen, jedoch erklärte sich die Majorität dagegen.

Aufgenommen wurden:

I. Als Ehrenmiglied:

Herr Apotheker Eduard Hildebrand in Elbing.

II. Als ordentliche Mitglieder:

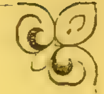
1) Herr Buchhändler Rud. Hübner.
2) „ Gymnasiallehrer Dr. L. Cholwius.
3) „ Dr. E. F. Lorek, Assistent der Sterwarte.
4) „ Buchhändler Heilmann.
5) „ Oberstaatsanwalt Nessel.
6) „ Dr. med. E. Magnus.
7) „ Kaufmann S. Graade.
8) „ „ A. Witte.
9) „ Kaiserl. Russ. Consul Dr. Wyszomierski.
10) „ Justizrath Klimowicz.

III. Als auswärtige Mitglieder:

1) Herr Bürgermeister Haase in Graudenz.
2) „ Dr. H. Möhl, Schriftführer des naturhist. Vereins in Cassel.
3) „ Rud. Temple, Inspector, Bureau-Chef der General-Agentur der allgemeinen Assekuranz für Ungarn in Pesth.





Inhalt der ersten Abtheilung.

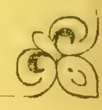
Abhandlungen.

Sitzungsberichte vom Januar bis Juni.

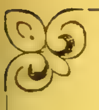
Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 bis 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in 2 Abtheilungen. Der Ladenpreis des Jahrganges wird mit 3 Sgr. pro Bogen und Tafel berechnet.

Den Mitarbeitern.

25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die Königl physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.




SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN
PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

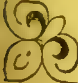
ZU KÖNIGSBERG.

NEUNTER JAHRGANG. 1868.

ZWEITE ABTHEILUNG.

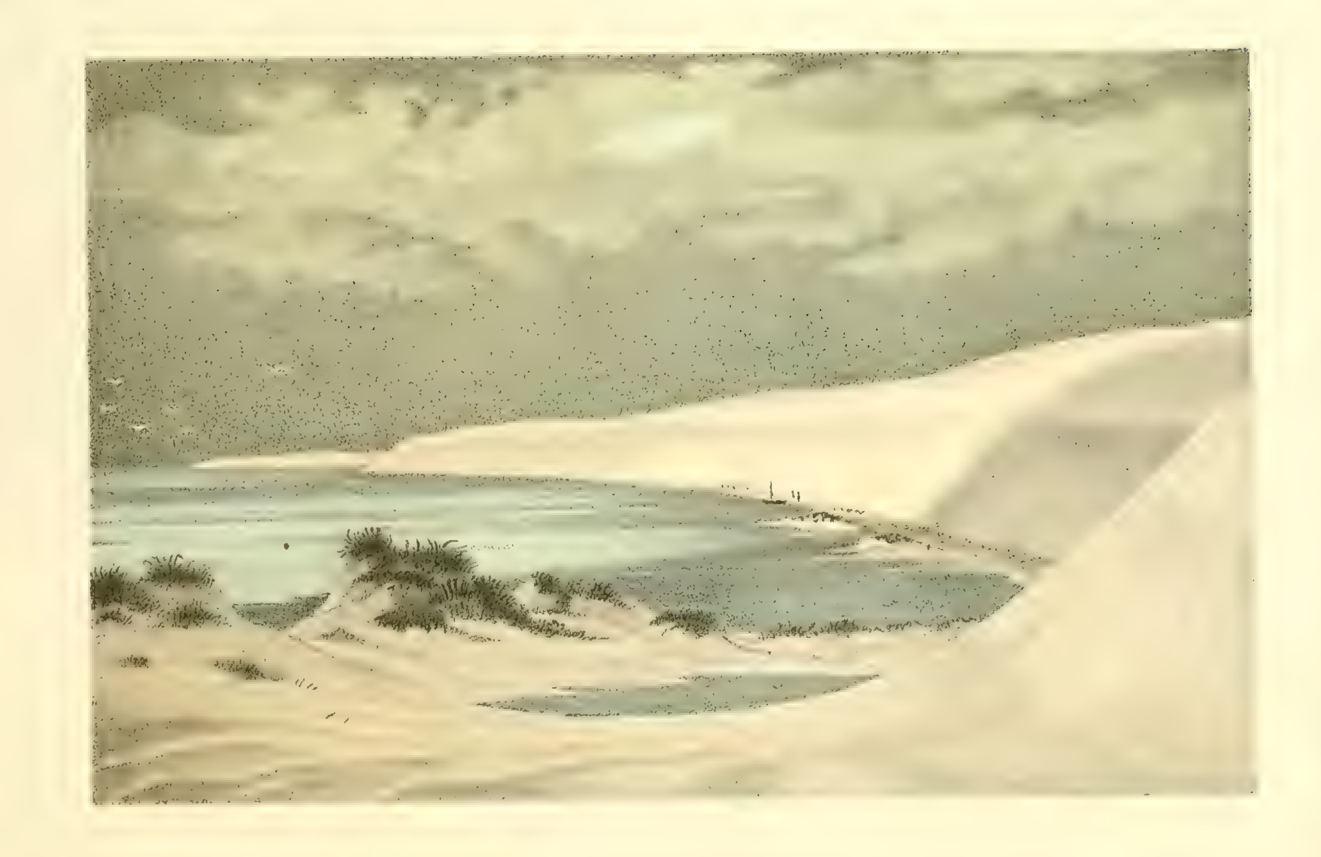
KÖNIGSBERG, 1868.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.







G. Berendt

LIBIS-BUCHT SÜDL: SCHWARZORT

Durch den Druck der ca. 160 F. hohen Düne emporgepreſster Haffboden.

Der Moorrauch im Juli und August 1868

gelesen in der Sitzung am 2. October d. J.

Von

Dr. W. Schiefferdecker.

Das Phänomen des Moorrauch's oder Höhenrauch's ist in unserer Provinz wohl noch niemals in solcher Ausdehnung und Intensität beobachtet worden, als in diesem Sommer. Es erscheint daher wünschenswerth alle darauf bezüglichen Beobachtungen und Thatsachen zu sammeln.

Der Moorrauch stellte sich als ein mitunter sehr dichter Nebel dar, von grauer, in der Entfernung auch bläulicher Farbe, welcher, wo die Aussicht frei war, den Horizont vollständig begrenzte. Vor näher liegenden Wald- und Bergparthien erschien er in Form von geschichteten Wölkchen, welche meist stillzustehen schienen, mitunter aber auch langsam vorüberzogen. Im Zenit war der Himmel meist nebelfrei, an manchen Tagen aber war die Sonne auch Mittags getrübt. In grössern Wäldern, namentlich im Norden und Osten der Provinz erschien der Nebel besonders dicht und häufte sich gewissermassen an. Im Allgemeinen war die Dichtigkeit des Nebels sehr verschieden an verschiedenen Tagen, so konnte man z. B. am 28. und 29. Juli in Oliva keine Spur der Landzunge von Hela sehen, in Balga sah man Nichts von der frischen Nehrung, weil der Nebel dicht auf dem Haff lag. Die Sonne erschien dunkelroth und konnte namentlich in der Nähe des Horizontes mit ungeschütztem Auge beobachtet werden. Die Luft war ganz ungewöhnlich trocken, Abends thaute es gar nicht, die Temperatur meist sehr hoch, die Luft mitunter recht bewegt, ohne dass der Nebel sich verlor, die Richtung des Windes NO, O und SO. Manche Beobachter haben einen brenzlichen Geruch wahrgenommen und soll dieser namentlich im Norden und Osten der Provinz sehr deutlich gewesen sein. Dort trat überhaupt die ganze Erscheinung so intensiv auf, dass der scheinbare Nebel von Jedem sofort als Rauch erkannt wurde.

In der folgenden Tabelle sind für Königsberg die mittlere Wärme, die Feuchtigkeit, die Windrichtung und der Niederschlag während der Monate Juli und August zusammengestellt und zugleich an jedem Tage der Höhenrauch angemerkt..

1868 Juli.

	Mittlere Wärme.	Mittlere Feuchtigkeit.	Windrichtung Morgens.	Mittags.	Abends.	Niederschlag. '''	
1.	13.80	74	NO.	N.	O.	0.60	
2.	15.12	70	O.	O.	O.	0.06	
3.	16.05	78	O.	S.	SW.	4.70	
4.	15.17	81	NO.	NW.	NW.	0.10	
5.	13.52	76	NW.	W.	NW.	54.85	
6.	13.00	72	SW.	SW.	SW.	0.10	
7.	13.57	75	SW.	W.	W.	0.09	
8.	14.35	80	W.	W.	W.	30.60	
9.	15.27	79	NO.	NW.	N.	23.10	
10.	15.45	73	NO.	N.	NO.	0.13	
11.	15.47	84	N.	N.	N.	1.42	
12.	16.20	83	O.	O.	NO.	2.40	
13.	16.70	81	O.	O.	NO.	2.85	
14.	15.32	72	NO.	N.	NO.	6.00	
15.	13.97	68	O.	NO.	NO.	0.12	
16.	15.30	68	NO.	NW.	NO.	0.07	
17.	15.62	67	NW.	N.	N.	0.06	
18.	17.65	59	W.	SW.	O.		
19.	19.35	53	O.	NW.	W.		
20	14.62	81	W.	W.	NW.	7.05	
21.	15.04	78	W.	W.	W.	0.14	
22.	14.52	70	W.	W.	W.	0.38	
23.	18.80	56	O.	SW.	SO.	0.09	
24.	14.30	75	W.	W.	NW.	3.50	
25.	12.62	58	N.	NW.	NW.	13.01	
26.	12.85	62	NW.	N.	N.	0.11	
27.	13.70	68	NO.	N.	NO.	0·23	
28.	14.72	65	NO.	NO.	NO.	H.-R.	H.-R.
29.	14.55	80	O.	NO.	O.	H.-R.	H.-R.
30.	14.65	79	NO	N.	NW.	H.-R.	H.-R.
31.	16.40	77	NW.	W.	W.	0.26	

1868 August.

	Mittlere Wärme.	Mittlere Feuchtigkeit.	Windrichtung Morgens	Mittags	Abends.	Niederschlag.	
1.	13.82	76	W.	W.	W.	18.48	
2.	13.72	75	W.	W.	NO.	0.22	
3.	15.02	89	W.	N.	NO.	27.42	H. R.
4.	17.00	76	O.	NO.	NO.	63.16	H. R.
5.	15.67	68	O.	O.	O.	0.18	H. R.
6.	16.72	74	NO.	O.	O.	0.26	H. R.
7.	16.57	68	O.	O.	O.	0.18	H .R.
8.	17.25	73	O.	SW.	SW.		H. R.
9.	15.02	68	NW.	W.	NW.	4.36	
10.	15.27	71	SW.	SO.	O.	0.16	
11.	17.75	76	O.	O.	O.	0.08	H. R.
12.	20.92	49	SO.	SO.	SO.	0.81	H. R.
13.	21.02	53	O.	SO.	SO.	0.10	H. R.
14.	19.57	56	SO.	SO.	SO.	0.03	H. R.
15.	18.97	60	O.	SO.	SO.		H. R.
16.	19.65	53	SO.	SO.	SO.		H. R.
17.	19.32	57	SO.	SO.	SO.		H. R.
18.	19.75	57	SO.	SO.	SO.		H. R.
19.	18.90	58	O.	SO.	SO.		H. R.
20.	18.65	58	O.	SO.	SO.		H. R.
21.	17.92	64	SO.	S.	SO.	4.42	H. R.
22.	18.40	61	SO.	SO .	SO.	0.03	H. R.
23.	16.12	62	SO.	S.	SW.		H. R. Gewitter
24.	13.15	69	SW.	SW.	S.	119.30	
25.	12.70	64	SW.	W.	SO.	0.11	
26.	12.15	73	SW.	SW.	W.	2.95	
27.	12.52	66	SW.	W.	SO.	0.10	Abends H. R.
28.	11.30	79	SO.	SW.	SW.	6.20	
29.	10.27	78	SW.	SW.	SW.	7.54	
30.	11.25	75	SO.	SO.	W.	0.60	
31.	11.97	71	W.	NW.	SW.	40.12	

In Königsberg wurden bereits um die Mitte des Juli bei anhaltendem N und NO an mehren Tagen Spuren von Moorrauch beobachtet, da man aber zu jener Zeit von grossen Waldbränden nichts wusste, so legte man auf die Beobachtungen keinen Werth. Ein sehr intensiver Rauch wurde zuerst am 28. Juli früh morgens bemerkt und dauerte ununterbrochen bis zum 30. Abends. Nachdem in den vorhergehenden Tagen fast ausschliesslich W und NW geherrscht hatten, trat am 26. N, am 27. NO auf, welcher am 30. Abends wieder in NW umschlug und diese Richtung bis zum 2. August beibehielt. Mit dem NO trat der Höhenrauch ein und verschwand mit dem Eintritt des NW. — Am 2. August Abends ging der Wind nach NO und sogleich trat der Höhenrauch wieder auf und erhielt sich in ziemlich gleichmässiger Stärke bis zum 8. August, an welchem Tage ein SW den Himmel wieder klar machte. Vom 11. bis zum 23. August herrschte SO nur selten durch O unterbrochen und hatten wir in der ganzen Zeit Höhenrauch in wechselnder Dichtigkeit. Die Hitze erreichte in jener Zeit ihren höchsten Grad (28.7° R.) und die Luft war sehr trocken. Am 23. Aug. Nachmittags trat ein sehr heftiges Gewitter ein, durch welches die Zeit der trockenen Hitze abgeschlossen wurde. Der Wind ging nach Westen und damit verschwand der Höhenrauch für immer, nur einmal am 27. Abends erschien mit SO vorübergehend ein rauchartiger Nebel.

Was den Höhenrauch an andern Orten betrifft, so habe ich darüber folgendes in Erfahrung gebracht. In Memel trat derselbe ebenso wie in Königsberg auf; er erschien am 28. Juli und setzte sich durch den August fort.

In Heydekrug beobachtete Herr Dr. Berendt den plötzlichen Eintritt des Höhenrauchs am 28. Juli. Derselbe soll sehr dicht gewesen sein und namentlich hielt er sich in dichtbelaubten Bäumen, wo man auch den Rauchgeruch deutlich wahrnahm.

Dasselbe ist mir aus der Gegend von Lötzen und aus Balga berichtet worden, so wie aus dem Badeorte Rauschen durch Herrn Dr. Sohncke.

In Oliva habe ich selbst den Moorrauch beobachtet. Die Luft war dort in den letzten Tagen des Juli sehr hell, noch am 27. Juli hatte man von der Königshöhe auf dem Johannisberge eine prachtvolle Rundsicht bei NW. Die Landzunge von Hela und die frische Nehrung traten klar gegen das dunkelblaue Meer hervor. Am 28. Juli früh wehte NO und die ganze Landschaft wie die See war in einen bleigrauen Nebel gehüllt, welcher auch den folgenden Tag anhielt. Die Sonne war selbst Mittags nicht klar und erschien bei ihrem Niedergehen als eine prachtvolle rothe Kugel über dem Carlsberg. Trotz der Nähe der See war die Luft selbst spät Abends vollständig trocken und keine Spur von Thau zu bemerken. Am 30. Juli fand ich in Mewe dasselbe Schauspiel, am 31. setzte mit einem Gewitter der Wind um und der Himmel wurde klar. Auch hier war die Erscheinung am 28. Juli früh zuerst beobachtet worden, so dass der Moorrauch von Heydekrug bis zur Weichsel an demselben Morgen auftrat.

Von anderen Orten der Provinz ist mir keine Beobachtung bekannt geworden, doch ist es wahrscheinlich, dass der Höhenrauch durch ganz Ost- und Westpreussen verbreitet gewesen ist. Ausserhalb der Provinz ist der Rauch noch an folgenden Orten Gegenstand von Berichten geworden.

Colberg, den 29. Juli. „Der NO, welcher die letzten Tage fast ununterbrochen wehte und wie sonst nur helle und klare Luft brachte, wälzt uns plötzlich seit gestern Mittag einen trockenen und rauchähnlichen, etwas brenzlich riechenden Nebel heran, sehr verschieden von dem uns sonst bekannten Seenebel mit seinem frischen Meergeruche. Gegen Abend ist er immer dichter geworden, so dass Gegenstände in einer Entfernung von einigen Tausend Schritten nicht deutlich mehr erkannt wurden und über eine Viertelmeile hinaus fast völlig verschwanden. Auch heute noch ist Alles in einen Schleier gehüllt und bei längerem Gehen im Freien empfindet man eine gelinde Beklemmung des Athems. Es ist diese für Hinterpommern höchst seltene Erscheinung Nichts weiter als der in Mittel-Deutschland von Westphalen bis Sachsen hin unter dem Namen Höhenrauch bekannte Nebel, welcher für jene Gegenden seinen Ursprung auf den absichtlich angezündeten Torfmooren Oldenburgs und Ostfrieslands nimmt.“ — Ostseezeitung vom 31. Juli. —

Derselbe Correspondent schreibt vom 6. August: „Der Höhenrauch ist wieder erschienen und zwar weit stärker als am 28. und 29. Juli. Der NO brachte ihn uns gestern Morgen über die See. Seitdem wälzen sich ununterbrochen die dichtesten Rauchwolken vorüber, die ganze Athmosphäre ist von ihnen gefüllt und die Sonne zeigt nur einen mattröthlichen Schein.“. — Ostseezeitung 9. August. — Bergen (auf Rügen) 29. Juli. „Seit gestern Abend 6 Uhr ist die Insel Rügen von einem starken Nebel überzogen, welcher alle Gegenstände bläulich, in der Ferne wie in starkem silberglänzendem blendendem Flor erscheinen lässt. Der Nebel stieg mit SO gleich einer schäumenden Welle auf. Auch bemerkte ich heute Morgen keinen Thau, die Luft ist glühend.“ Ostseezeitung 31. Juli. —

Von Stettin, welches zwischen Colberg und Rügen liegt, ist in der Ostseezeitung merkwürdigerweise kein Moorrauch berichtet, doch kann man wohl annehmen, dass derselbe dort ebenfalls vorgekommen sein muss.

Aus anderen Städten Deutschlands liegt ebenfalls kein Bericht vor, namentlich enthalten die Berliner Zeitungen keine speciellen Angaben über diese Stadt, nur die Augsburger Allgem. Zeitung Nr. 225 lässt sich aus Berlin schreiben: „Eine arge Plage, wie man sie sonst nur in Nordwestdeutschland kannte, drückt jetzt auch den nordöstlichen Theil von Deutschland, nämlich ein starker mit brandigem Geruch verbundener Höhenrauch, welcher stellenweise so arg ist, dass er die Macht der Sonne bricht, Sonne und Mond mit einem trüben Schleier umzieht und selbst den Regen unterdrücken soll. Dies Phänomen ist zweifellos eine Folge der gewaltigen Moorbrände in Russland.“

Herr Candidat Tischler hat mir mitgetheilt, dass er am 20. Juli eine Stunde vor Sonnenuntergang im Harz beobachtet habe, wie die Sonne bei anscheinend klarem Himmel in einem weissen Dunste verschwand. Auch vom 24. bis 26. Juli war dort die Luft sehr trübe. Derselbe beobachtete in Thüringen, dass nach vorhergegangenen klaren Tagen sich am 5. August die Luft auffallend trübte, so dass am 6. die nächsten Berge dunstig erschienen, am 7. war die Luft schon wieder etwas klarer und in der Nacht zum 8. reinigte ein sanfter Regen die Atmosphäre gänzlich. —

Herr Professor Möller theilte mir mit, dass er auf einer Reise zu Anfang August in Böhmen und Schlesien Moorrauch beobachtet habe, und Herr Professor von Wittich hat dieselbe Erscheinung Mitte August in der Schweiz (Schwyz) wahrgenommen.

Herr Professor Caspary hat auf einer Reise durch Schweden und Lappland im Juli, August und September vielfach sehr starken Rauch beobachtet, so dass z. B. in Lulea die Sonne mehre Tage verdunkelt war.

Was die russischen Städte anbetrifft, so wissen wir aus den Zeitungen von Riga, Petersburg, Oranienbaum, Cronstadt und Moskau, dass daselbst durch viele Wochen dichte Rauchwolken lagerten, welche man eigentlich kaum mit dem Namen Moorrauch bezeichnen kann. —

Dass der Höhenrauch, von den seltenen Fällen abgesehen, in welchen derselbe vulkanischen Ausbrüchen seinen Ursprung verdankt, stets die Folge grosser Moor- und Waldbrände ist, wird jetzt kaum mehr bezweifelt. (Siehe die Arbeiten von Dr. Prestel.) Der trockene und ausserordentlich heisse Sommer dieses Jahres hat in verschiedenen Ländern Moor- und Waldbrände ermöglicht, welche zum Theil ungewöhnliche Dimensionen angenommen haben. Dieselben sind nicht bloss auf Europa beschränkt gewesen, sondern auch in Nordamerika beobachtet worden. So berichtet die Augsburger Allgem. Zeitung vom 19. August: „Aus Toronto in Canada wird telegraphisch gemeldet, dass die Waldungen an der nördlichen Küste des oberen See's in vollen Flammen standen. Ungeheure Quantitäten von Fichtenbauholz im Werthe von mehreren Millionen Dollars sind bereits vernichtet worden. Der Dampf des Feuers ist so dicht, dass er sogar in einem Umkreis von 4 bis 700 englischen Meilen seit mehreren Tagen die Sonne verdunkelt. Die grosse Hitze des Brandes erschwert die Dampfschifffahrt auf dem See.“ —

Was zuvörderst unsere Provinz anbetrifft, so wurde bereits unter dem 30. Juni aus Insterburg berichtet, dass in der Oberförsterei Jura durch Schmuggler mehrere Waldbrände veranlasst seien, welche rasch gelöscht wurden.

Gegen Ende des Juli gerieth das Birbindscher Moor in der Gegend von Memel in Brand und trotz grosser Anstrengungen zum Löschen des Feuers berichtet die Hartg. Ztg. vom 23. August, dass dasselbe noch fortdauere und bereits 100 Morgen ausgebrannt seien.

Am 30. Juli wird aus Gumbinnen geschrieben, dass in der Nassawer Forst ein grosser Waldbrand stattgefunden. —

Ausser den angeführten Waldbränden sind in der Provinz noch vielfach kleinere vorgekommen und an vielen Orten, namentlich in Lithauen, haben die Besitzer den trockenen Sommer benutzt, um ihre Moore auszubrennen. Alle diese Brände sind aber zu wenig umfangreich gewesen, um als Ursachen des weitverbreiteten Moorrauches angesehen werden zu können. —

Wenden wir uns nun zuvörderst nach Westen, so treten uns vielfache Berichte über Moor- und Waldbrände entgegen.

Die Cösliner Zeitung schreibt unter dem 31. Juli: „Seit 8 Tagen brennt es auf dem Kleister Moor. Anfänglich hielt man das Feuer für unbedeutend, da die bäuerlichen Wirthe, deren Moor zuerst ergriffen war, das Haidekraut auf demselben alle Jahr abzubrennen pflegen, jetzt steht aber eine Fläche von 4—500 Morgen im Brande. Neulich bei Nordostwind war der ganze Horizont mit Rauch gefüllt, bei Ostwind wälzte sich vorgestern die Rauchwolke über Colberg und wurde dort den russischen Moorbränden zugeschrieben.“ — Ostseezeitung vom 2. August.

Später berichtet die Nationalzeitung vom 12. August aus Stettin: „Der Brand im Kleister Moor bei Cöslin dauert immer fort.“ —

Schon früher hatte die Vossische Zeitung vom 19. Juli eine Nachricht aus Altona vom 14. d. M. gebracht: „Die Loher Haide bei Rendsburg, wo die Artillerieschiessübungen stattfinden, ist gestern Nachmittag an drei verschiedenen Stellen in Brand gerathen. Das Feuer soll sich in der verflossenen Nacht über eine Strecke von einer halben deutschen Meile verbreitet haben.“ —

Von Leer wird vom 27. Juli berichtet: „Anf dem Moor bei Neermoor hinter der Veenhofer Colonie ist ein Moorbrand entstanden, der sich gestern immer weiter verbreitete.“ Nationalzeitung vom 1. August.

Aus Lotsche berichtet die Nationalzeitung vom 8. August: „Am 27. Juli entstand in der Luthöner Forst im Kreise Gardelegen ein Waldbrand, der durch den heftigen Ostwind bald einen grossen Umfang einnahm. Binnen zwei Stunden waren nahe 200 Morgen Waldfläche verwüstet.“ —

Aus Dinslaken den 10. August wird gemeldet: „Seit 14 Tagen qualmt und brennt der Moorboden des hiesigen grossen Kuhbruches in einer Ausdehnung von 100 Morgen.“ — Nationalzeitung vom 14. August.

Von Berlin meldet die Augsb. Allg. Zeitung vom 10. August: „In den letzten Tagen war die Mark und die Provinz Sachsen vielfach von Waldbränden heimgesucht.“

Aus Anclam wird vom 15. August geschrieben: „Auf dem städtischen Torfmoor bei Rosenhagen ist am Sonntag (9.) ein Moorbrand entstanden, welcher noch immer nicht gelöscht ist. Mehr als 300 Morgen sollen jetzt vom Feuer ergriffen sein.“ — Erst am 22. August wird das Erlöschen des Feuers gemeldet. — Ostseezeitung vom 17. und 24. August. —

Aus Stettin wird vom 20. August berichtet: „Bei Chorin zwischen Angermünde und Neustadt hat ein Waldbrand mehre hundert Morgen fiskalischer Forst zerstört.“ — Ostsee-Zeitung vom 21. August. —

Hannover den 19. August: „Wald- und Moorbrände sind an der Tagesordnung. In Luesswalde links von der Bahn zwischen Celle und Lüneburg sind gestern 2000 Morgen Wald abgebrannt. Desgleichen brennt ein Moor zwischen Misburg, Warmbüchen, Horst und Lahe.“ Nationalzeitung vom 22. August. —

Aus Jütland berichtet die Nationalzeitung vom 13. August: „Aus Fredrikshaven wird gemeldet, dass schon seit einigen Tagen im Kirchspiel Mosbjerg ein Moorbrand herrscht, welcher im Zunehmen begriffen ist. Die Brände in Twersied und Sörig dauern ebenfalls fort."

Aus südlichen Gegenden ist mir nur eine hierher gehörige Nachricht bekannt geworden; die Augsburger Allgem. Zeitung vom 21. August bringt folgende Nachricht aus Wien: „Aus Neubiztriz wird gemeldet, dass der Landsteiner und Litschauer Wald brennen." —

Die umfangreichsten Moor- und Waldbrände haben im Norden Europas stattgefunden. Nach einer Mittheilung des Herrn Professer Caspary brannten schon nach der Mitte des Juli bei Malmö die Wälder und gab es durch ganz Schweden bis Lappland hinauf im Juli, August und September ungeheure Waldbrände.

Die Zeitungen haben nur wenige Nachrichten aus Schweden gebracht. Die Augsb. Allg. Zeitung Nr. 226 berichtet, dass die Waldbrände in Schweden nicht mehr zu den Seltenheiten gehören. Aftonbladet erzählt, dass nicht weniger als 8 Berichte aus verschiedenen Gegenden des Landes auf einmal vorlägen. — Aus Stockholm wird vom 15. August geschrieben: „In Norrland gewinnen die Waldbrände an vielen Orten noch fortwährend an Ausdehnung und alle Bestrebungen, dieselben zu löschen, haben sich bisher als fruchtlos erwiesen. — — Nicht nur Wälder sondern auch Felder und Wiesen werden von den Flammen ergriffen und an manchen Stellen schweben Wohnungen und Scheunen in grosser Gefahr. — Grosse Strecken des Norrlandes werden durch diese Waldbrände in Wüsten verwandelt." —

Alle bisher erwähnten Wald- und Moorbrände ausser den schwedischen sind indess unbedeutend im Verhältniss zu den russischen, zu deren Betrachtung wir uns jetzt wenden wollen. Diese Brände scheinen in der ersten Hälfte des Juli begonnen zu haben. Die erste Nachricht darüber hat mir Herr Dr. Berendt mitgetheilt: Am 17. Juli hatte eine Abschäzzungskommission für die von Heydekrug nach der russischen Gränze führende Chaussee bei dem russischen Grenzstädchen Neustadt deutlich den Feuerschein beobachtet von einem circa 5 Meilen hinter Gordom und Neustadt seit sieben Tagen brennenden Torfmoor. Später fanden sich folgende Angaben in den Zeitungen:

Petersburg, 19. Juli. (Ostsee-Ztg. 26. Juli.) „Unsere Hauptstadt bietet jetzt einen eigenthümlichen Anblick; seit einigen Tagen lagert, namentlich Morgens und Abends, ein dichter Nebel über der Stadt; der Geruch und das Brennen in den Augen belehren aber jeden sofort, dass es wahre Rauchwolken sind, und in der That ist Petersburg von mehreren Seiten von einer Art Rauchmeer umgeben. Ein unterirdischer Torf- und Moorbrand wüthet ganz in der Nähe auf einer grossen Ausdehnung; man sagt, dass in der Richtung nach Moskau die Verheerungen sehr bedeutend, ja sogar Verspätungen der Eisenbahnzüge eingetreten seien und es sollen vorgestern einige Hundert Soldaten abgesandt worden sein, um den Brand durch Abgrabungen zu begränzen, da von Löschen nicht die Rede sein kann. — Auf der nach dem Auslande führenden Eisenbahn hatte ich, schreibt der Correspondent der National-Zeitung, gestern Gelegenheit das Vorhandensein ähnlicher Brände mit eigenen Augen zu konstatiren; auf der Strecke von hier nach Zarskoje-Selo und Gatschina, namentlich zwischen den beiden letztern Orten, entqualmten dichte Rauchwolken den mit Gesträuch bewachsenen Feldern und dringen in die Waggons zur grossen Belästigung der ohnehin durch die Hitze leidenden Reisenden. Auf dieser Strecke waren keinerlei Arbeiten bemerkbar um dem verheerenden Elemente Einhalt zu thun. Ueber der Stadt selbst hängt fortwährend eine dichte Rauchwolke und selbst in den Wohnungen fühlt man das Vorhandensein derselben."

Riga, 22. Juli. (National-Ztg. 1. August.) „Die Rigaer Ztg. meldet, dass eine Anzahl Wälder in Livland und Esthland in Flammen ständen, so namentlich in der Fellin'schen

Gegend, auf dem Gute Schloss Rodenpois u. s. w. In der Nähe Rigas brannten an verschiedenen Orten die Wälder und der Horizont ist seit Tagen von schweren Rauchwolken eingefasst. Am 19. Juli Abends sah man sogar den Widerschein ausgedehnter Flammen am Himmel über dem rechten Dünaufer oberhalb der Stadt Riga."

Petersburg, 23. Juli. (Ostsee-Ztg. 29. Juli.) „Die grosse Dürre hat überall ausgedehnte Waldbrände zur Folge, allnächtlich sieht man in den Ostseeprovinzen nach verschiedenen Richtungen gerötheten Himmel, bei Petersburg brannte in westlicher und südlicher Richtung auf stundenweit das Moor. Die Petersburger Ztg. schreibt von Torfmoorbränden bei Zerskoje-Selo: „Das unterirdische Feuer nimmt bereits einen Flächenraum von 5 Q.-Werst ein, ähnlich war es vor 10 Jahren, und es droht Gefahr für die Wälder, wenn nicht ein starker Regen dem Brande Einhalt thut. Dicke Rauchwolken hüllen meilenweit die Fläche ein."

Petersburg, 23. Juli. (Augsb. Allg. Ztg. 1868. 213.) „Das Lager von Zraskoje-Selo soll in Folge des um sich greifenden Moor- und Waldbrandes in kurzer Zeit aufgehoben werden. Der Rauch hat in Folge dieses an den verschiedensten Stellen ausgebrochenen Feuers eine solche Dichtigkeit angenommen, dass die Dampfer zwischen den Inseln und St. Petersburg Sonntag (19. d.) bereits vor 10 Uhr ihre Fahrten einstellen mussten und dass Kronstadt an demselben Sonntag den Bewohnern von Oranienbaum durch dichte Rauchwolken gänzlich aus dem Gesichtskreis gerückt war. Desgleichen gingen die Eisenbahnzüge der Peterhof- und Zarskoje-Selobahn in den letzten Tagen beständig an brennenden und qualmenden Strecken vorüber. An einzelnen Stellen hat sich der Torfbrand bereits der Residenz auf einige Werst genähert, so unweit des Bahnhofs der Peterhof-Eisenbahn."

Petersburg, 28. Juli. (Petersb. Ztg.) Augsb. Allg. Ztg. Juli 1868, 220. „Der starke Regen, welcher am Freitag gefallen, hat den Torfbrand in der Gegend von Zarskoje-Selo und Kolpino gelöscht, und die Luft von dem Rauche gereinigt, der während ganzer 14 Tage sie verpestet hatte. Leider ist St. Petersburg nicht ein gleicher Gewinn zu Theil geworden. Am Montag wehte der Wind von dem obern Laufe der Neva her, und brachte einen so dichten Rauch über die Stadt, dass um die Mittagszeit die Palaisbrücke nicht von der Nicolaibrücke aus zu sehen war. Die Sonnenstrahlen drangen kaum durch den Rauch hindurch und verbreiteten ein gelbröthliches Licht. Wahrscheinlich ist es, dass dieser Rauch von dem bei Toksowa brennenden Walde herrührt." Und die „Rigaer Ztg." enthält über die in der Nähe von Riga vorgekommenen Waldbrände folgende Mittheilung: „Erst nachdem der am 24. d. eingetretene Regen seinen nicht unerheblichen Antheil beim Löschen der in der Nähe Riga's vorgekommenen Wald- und Moorbrände beigetragen hat, ist es möglich etwas Näheres über dieselben mitzutheilen. Bei der anhaltenden und ganz ungewöhnlichen Dürre dieses Sommers ist auch in der Umgegend Riga's fast kein einziger grösserer Waldcomplex ganz vom Feuer verschont geblieben, und bereits seit Ende Mai (alten Stils) machten sich aufsteigende Rauchsäulen, von Waldbränden herrührend, bemerkbar, welche anfänglich in weiter von der Stadt entfernten Wäldern stattfanden, bis endlich am 16. Juli auch die zunächst bei Riga gelegenen Stadtwälder auf der linken Seite der Düna heimgesucht wurden. Die Grösse der von dem Feuer verheerten Waldflächen in den Stadtwaldungen allein hat noch nicht genau festgestellt werden können, da bis zum 24. d. immer neue Strecken ergriffen und mehr oder weniger zerstört wurden. So viel uns bis jetzt bekannt ist, umfasst die in den verschiedenen Stadtforsten abgebrannte Fläche wenigstens 2000 Lofstellen (etwa 1/8 Q.-M.), theils junge hoffnungsvolle Bestände, theils holzleere, theils mit Wald bewachsene Moräste. In den letztern, namentlich den Torfmooren, ist das Feuer mehrere Fuss in das Moor eingedrungen, so dass es in dem Torfboden langsam, aber unaufhaltsam immer weiter fort-

brennt. Auf vielen Stellen, wo anfänglich nur die Bodendecke weggebrannt war, ist das Feuer, dort wo der Wald auf Moorboden steht, in den letztern tief eingedrungen, so dass die Bäume, nachdem ein Theil des Moors unter denselben verbrannt ist, umfallen, und dadurch dem Feuer auf der Oberfläche häufig wieder neue Nahrung bieten. Durch die anhaltende Hitze und den gänzlichen Mangel an Regen sind die Moräste, Sümpfe und Waldheuschläge so trocken und dürr geworden, dass das Feuer mit rasender Schnelligkeit sich über dieselbe verbreitete, und noch ehe es den nächsten Anwohnern möglich war die Brandstätte zu erreichen, hatte dasselbe so an Ausdehnung gewonnen, dass mit der vorhandenen Hülfe die weitere Verbreitung nicht mehr zu hindern war.

Die sonst nassen und sumpfigen Waldwiesen, welche stets bei vorkommenden Waldbränden dem Feuer Schranken setzen, sind in diesem Sommer so trocken, dass dasselbe, gleichviel ob sie gemäht oder ungemäht waren, mit heller Flamme darüber wegbrannte, und da auch die vorhandenen nur flachen Gräben sämmtlich trocken sind, so bot das an den Rändern und Böschungen gewachsene Gras dem Feuer hinreichende Nahrung dieselben zu überschreiten, so dass jede menschliche Anstrengung, den Brand auf geringe Flächen zu beschränken, scheiterte. Gleichzeitig wechselte der Wind mehreremal, wodurch oft plötzlich auch die Richtung des Feuers sich änderte, und dadurch die sonst wirksamste Hilfe, durch sogen. Gegenfeuer dem Weiterbrennen Einhalt zu thun, nicht immer nützte. Bis zum 14. d. haben in den Stadtwaldungen allein schon 24 Waldbrände stattgefunden, von denen 14 sofort beim Entstehen gelöscht wurden, und nur 10 eine grössere Ausdehnung erreichten. — Das Löschen eines Waldbrandes bei so trockenem und heissem Wetter ist nicht allein sehr anstrengend und schwierig, sondern oft geradezu unmöglich. Die zum Löschen herbeieilenden Leute kommen gewöhnlich schon erschöpft an den Ort des Feuers, und da die Hitze und der Rauch meist ganz unerträglich sind, jede Stärkung und Erfrischung, ja sogar ein Trunk des schlechtesten Wassers fehlt, die Anordner und Beaufsichtiger der Löschmannschaft mangeln, so ist es bei Berücksichtigung aller dieser Umstände wohl erklärlich, wenn Waldbrände oft eine solche Ausdehnung erreichen, dass menschliche Hilfe dem Feuer nicht mehr Einhalt thun kann. Da wo das Feuer tief in das Moor eingedrungen ist, wird es sehr bedeutende Arbeit erfordern, ehe es gelöscht wird, und wenn wir nicht in nächster Zeit anhaltenden starken Regen bekommen, so können noch Wochen vergehen, ehe alles Feuer darin ausgelöscht sein wird."

Petersburg, 5. August. „Die Wald- und Moorbrände in der Umgegend von Zarskoje-Selo und Kolpino waren in Folge des Regens temporär unterdrückt, haben aber Mitte der vorigen Woche wieder begonnen. Besonders heftig wüthet der Brand in der Gegend der halben Entfernung zwischen Zarskoje-Selo und Petersburg. Schwere Rauchwolken erheben sich schon ungefähr 20 Faden von der Fahrstrasse und verhüllen die Umgegend weit und breit. In Petersburg selbst hat der Rauch ein wenig abgenommen, doch ist der Brandgeruch trotzdem noch sehr stark."

Tilsit, 7. Aug. (Ostsee-Ztg. 8. Aug.) „In der Umgegend von St. Georgenburg bei dem Dorfe Deine ist ein sehr umfangreiches der Fürstin Wassiltschikow gehöriges Torfmoor in Brand gerathen. Die vom Feuer ergriffene Fläche wird auf 2 Q.-Meilen geschätzt."

Petersburg, 9. Aug. (Ostsee-Ztg. 13. Aug.) „Mit der anhaltenden Hitze und der in Folge derselben eingetretenen allgemeinen Dürre hat in letzter Zeit auch die Zahl der Feuersbrünste in und um Petersburg immer mehr zugenommen. Nächst den ungeheuern noch immer nicht unterdrückten Waldbränden ist der Flecken Finsterbrück abgebrannt."

Petersburg, 12. Aug. (Ostsee-Ztg. 15. Aug.) „Ueber die Wald- und Torfmoorbrände wird mitgetheilt, dass von Petersburg bis Wilna zu beiden Seiten der Warschauer Eisenbahn brennende Wälder und glimmende Torfmoore zu sehen sind. In der Nähe von Petersburg nehmen die Brände nicht nur nicht ab, sondern gewinnen immer noch grössere Dimensionen."

Petersburg, 13. August. (A. A. Z. 18. Aug.) Auch der Süden Russlands ist von Moor- und Waldbränden heimgesucht und Moskau seit 8 Tagen von dickem Rauch erfüllt.

Moskau, 16. Aug. (Augsb. Allg. Ztg. 23. Aug.) „Von Petersburg bis zur Station Bologowo (42 M. von Petersburg) an der Nicolaibahn brannte der Wald ununterbrochen mit nur geringen Zwischenräumen. Die Station Grjady ist vollständig von Feuer umgeben. Es sind auf denselben Truppen-Detachements angekommen. Bei den Stationen Malaja-Wyschera (22 M. von P.) und Grjadninskaja stehen gleichfalls grosse Waldstrecken in Brand. Auch bei Wyschne-Wolotschock (50 M. von P.) ist in diesen Tagen Feuer ausgebrochen." — Noch von andern Seiten wird das Umsichgreifen der Waldbrände gemeldet: Ostachkow, im Gouvernement Twer, ist seit Wochen in eine von den ringsum brennenden Wäldern strömende Rauchwolke eingehüllt. Nach den Berichten von Augenzeugen sollen die Wälder der Kreise Ostaschkow, Staraja Russa, Demjansk, Waldai, Wyschniwolotschak und Cholm in hellen Flammen stehen. Der am 30. Juli gefallene Regen hat zwar die Atmosphäre etwas gereinigt, dagegen hat in der Folge der Waldbrand noch grössere Dimensionen angenommen.

Petersburg, 24. Aug. (A. A. Ztg. 1868. 1. Sept.) „Die Atmosphäre der Hauptstadt ist fortwährend von dem Rauche der um Petersburg herum brennenden Wälder und Torflager in einer Weise inficirt, dass von reiner Luft oder von blauem Himmel seit lange nicht mehr die Rede ist. Die Sonne sehen wir in Folge dieser rauchgeschwängerten Luft nur noch dunkelroth am Himmel. Die Hitze ist anhaltend gross. Der diesjährige Sommer ist in jeder Beziehung ein ausnahmsweiser und besonders vom meteorologischen Standpunkte interessant. Gewitter haben wir selten, aber stark, sie gehen jedoch spurlos vorüber."

Moskau, 30. Aug. (Ostsee-Ztg. 2. Sept.) „Die Wald- und Torfmoorbrände dauern wie es scheint immer noch mit derselben Heftigkeit fort. Petersburg wird noch immer von dichten Rauchwolken umlagert, die eine glückliche Windrichtung nur auf Momente entfernt. Die „Moskwa" schreibt, dass Moskau von Zeit zu Zeit von Rauchwolken umhüllt wird, welche die Sonnenstrahlen kaum durchdringen lassen und sie schliesst daraus, dass die Waldbrände noch fortdauern. — Die „Rigaer Ztg." berichtet, dass im Kreise Bronnizy mit Unterholz bestandene Waldflächen und Torfmoore brennen. Aus vielen andern Gegenden laufen ähnliche Nachrichten ein."

Petersburg, 30. Juli. (N.-Z 7. Aug.) „Bis auf eine Entfernung von 200 Werst von Petersburg gehen die Züge der Nicolaibahn durch eine Rauch- und Feuermasse. Der rechts und links gelegene Raum welcher vom Feuer beherrscht wird, hat eine Breite, welche nicht weniger als 200 Werst messen wird."

Petersburg, 25. Septbr. (Ostsee-Ztg. 1. Octbr.) 600 Werst von Petersburg sieht man an der Bahn nach Moskau nur verbrannten Wald und dampfende Moore.

Die vorstehenden Zeitungsberichte über die im Sommer 1868 vorgekommenen Wald- und Moorbrände habe ich aus den mir zugänglichen Zeitungen zusammengestellt und sie sind auch reichhaltig genug, um den nöthigen Aufschluss über das in Rede stehende Phänomen zu geben. Dass der diesjährige Moorrauch in der Provinz Preussen und in andern Gegenden des östlichen Europas durch jene Waldbrände verursacht sei, darüber besteht wohl kein Zweifel, aber es ist interessant, die Thatsachen noch etwas genauer zu erörtern.

Durch die Arbeiten von Egen (der Moorrauch 1835), Uhde (Westermanns illustrirte deutsche Monatshefte Bd. 3) und Prestel (Petermann Mittheilungen und Zeitschr. d. österr. Gesellsch. für Meteorologie) ist festgestellt worden, dass der im nordwestlichen Deutschland fast alle Jahr vorkommende Moor- oder Höhenrauch wirklicher Rauch ist und von den zwischen der Südersee und der untern Weser absichtlich erzeugten Moorbränden herrührt. Die Verbreitung des Rauches hängt von der Grösse der brennenden Flächen und von der Richtung und Stärke des Windes ab. Bei starkem Wind kann der Höhenrauch über einen grossen Theil Deutschlands bis nach der Schweiz, oder über Belgien und Holland bis Cherburg, oder auch über die Nordsee nach England und Schottland verbreitet werden. Uhde führt an, dass im Jahre 1834 in Oldenburg ein gewaltiger Moordampf beobachtet sei, welcher bei stehendem Nordwinde etwa zwei Tage später in Basel auftrat. Im Jahre 1854 trat in Braunschweig an einem Tage Mittags ein starker Rauch auf und wurde an demselben Tage Abends in Carlsbad bemerkt. Ein ungewöhnlich starker und umfangreicher Moorrauch wurde 1857 beobachtet und ist von Prestel genau beschrieben worden. Das Moorbrennen begann in jenem Jahre schon den 6. Mai und dauerte mit einer Unterbrechung vom 24.—29. d. M. bis Mitte Juni. In Emden beobachtete man den Rauch bis zum 19. Juni und erschien derselbe am 10. und 11. Mai in Ansbach, am 16., 17. und 18. in Hannover, Münster, im Siebengebirge, an der Nahe, in Gera, Frankfurt, Cöln und Bonn, am 17., 18. und 19. in Bamberg, am 17. und 18. in Wien, am 18. und 19. in Dresden, am 19. in Krakau. Dieser Moorrauch war der verbreitetste, von welchem wir eine genaue Beobachtung haben.

Vergleichen wir damit die Erscheinungen dieses Sommers, so ergiebt sich Folgendes. Der diesjährige Moorrauch entstand, abweichend von dem sonst beobachteten, nicht durch absichtlich angezündete Moore, sondern durch ungeheure Wald- und Moorbrände, welche von der grossen Hitze und Trockenheit der Witterung begünstigt durch Zufall und Fahrlässigkeit verursacht waren. In Schweden und Russland sollen umfangreiche Waldbrände öfter vorkommen, sie erreichen aber nicht leicht eine Ausdehnung und Dauer wie in diesem Jahre. In Russland brannten Wälder und Moore in östlicher Richtung von Petersburg bis Moskau, in südlicher bis Wilna, ausserdem im ganzen Umfange der Ostseeprovinzen, so dass die brennende Fläche viele hunderte Quadratmeilen eingenommen hat. Die dadurch erzeugte Rauchmasse war eine ungeheure und gestattete eine sehr weite Verbreitung, über deren Umfang es leider an Nachrichten fehlt. Mit nördlichem und östlichem Winde ging der Rauch über die Provinz Preussen nach Pommern, Brandenburg, Sachsen, Schlesien und Böhmen und ist wohl an einzelnen Orten noch durch kleine lokale Moorbrände verstärkt worden, so namentlich in Pommern durch den Brand des Kleister Moores. Bei West- und Nordwestwinden muss der Rauch sich über die ganze russische Ebene bis zum Ural verbreitet haben, doch sind aus jenen Gegenden keine Nachrichten bekannt geworden. Bei Süd- und Südwestwind ist Finnland und der Norden Russlands in Rauch gehüllt gewesen.

Schweden hatte seinen eigenen Heerd des Feuers, doch lässt sich annehmen, dass bei östlichen Winden die schwedische Küste von Russland aus mit Rauch bedeckt worden ist, ebenso wie umgekehrt bei Westwind der schwedische Rauch nach Russland hinüber gekommen sein muss. — Der schwache Höhenrauch, welchen Herr Tischler im Juli auf dem Harz beobachtet hat, wird seine Ursache wohl in kleineren Moorbränden Frieslands gehabt haben, was sich aus der damals dort herrschenden Windrichtung beweisen liesse, welche mir nicht bekannt ist. Ob der in der Schweiz beobachtete Moorrauch von Russland oder von Friesland hergekommen ist, bleibt ebenfalls unentschieden, so lange aus dem südwestlichen Deutschland keine Beobachtungen bekannt sind.

Jedenfalls ist ein grosser Theil des östlichen und nördlichen Europa in diesem Sommer längere Zeit hindurch von dichtem Rauche bedeckt gewesen, so dass die Sonne an vielen Orten wochenlang nicht scheinen konnte, und wenn dieser Rauch auch nachweisbar irdischen Ursprungs gewesen ist, so müssen wir die ganze Erscheinung doch als einen grossartigen Vorgang innerhalb der Atmosphäre betrachten. Die wissenschaftliche Meteorologie pflegt den Moorrauch zu ignoriren, wenn indess die von der Erde aufsteigenden Wasserdämpfe, welche sich zu Nebel und Wolken verdichten, von jener Disciplin berücksichtigt werden, so scheint mir ein Moorrauch, welcher einen halben Continent Monate lang bedeckt und die Sonne anhaltend verdunkelt, dieser Ehre ebenfalls würdig zu sein.

Wahrscheinlich ist der Moorrauch dieses Sommers der umfangreichste gewesen, welcher jemals beobachtet worden ist. Da sich nun mit Sicherheit annehmen lässt, dass dieser Moorrauch an vielen Orten vorgekommen ist, von welchen keine Nachricht vorliegt und da es wünschenswerth erscheint, den Umfang dieser gewaltigen Rauchmassen möglichst genau festzustellen, so erlaube ich mir zum Schlusse den Wunsch auszusprechen, dass die hier gegebene Beschreibung von möglichst vielen Beobachtern vervollständigt werden möchte.

Zweiter Beitrag zur Flora des Königreichs Polen.

Von

C. Baenitz.

I. Einleitende Bemerkungen.

Im ersten Beitrag zur Flora des Königreichs Polen, im Jahrgang VI. (pag. 77) dieser Schriften, haben wir das botanisch durchforschte Gebiet Polens näher begrenzt. Indem wir hierauf verweisen, bleibt uns nur übrig, noch diejenigen Theile zu bezeichnen, welche wir im Juli 1868 mit in das Bereich unserer Untersuchung zogen. Nördlich von Konin dehnten wir unsere Excursionen bis Szyszyn bei Slecyn (im Westen vom slecyner See) und bis Lubstowo und Sompolno aus (im Osten des genannten Sees.) Südlich von Konin erreichten wir das 3½ Meilen von dieser Stadt entfernte Siaszyce bei Rychwal. Sandiger Boden ist ganz besonders der grossen Ebene südlich von Konin eigen, meilenweit sich ausdehnende Kiefernwälder den Gegenden von Lubstowo und Sompolno. Leider boten auch hier die Wälder nur geringe Ausbeute; kaum dass Calluna vulgaris, Vaccinium Vitis idaea und Myrtillus in kümmerlichen Exemplaren zu bemerken waren; alle übrigen Pflanzen, ja sogar alles Unterholz fehlte den Wäldern, in denen die Heerden der ländlichen Gemeinden weideten. Wir waren daher um so mehr erfreut, als wir in dem einzigen Walde der Herrschaft Goslawice bei Dluga Laka, der den Heerden nicht zugänglich war, eine Flora fanden, wie wir sie bisher vergeblich in Polen suchten. Digitalis ambigua, Lilium Martagon, Acer campestre, Thalictrum simplex, Astrantia major, Pimpinella major, Aquilegia vulgaris, Epipactis latifolia, Brachypodium pinnatum und silvaticum fanden sich eng zusammengedrängt auf einer kleinen Waldfläche, gleichsam als hätten sie sich geflüchtet vor der rings um an sie eindringenden Vernichtung. — Carlina acaulis, in der Provinz Posen bei Bromberg nicht selten, bemerkten wir nur an einer Stelle.

In Bezug auf die in einem Zeitraume von 3 Jahren eingetretenen Veränderungen haben wir über das gänzliche Verschwinden des Juncus atratus bei Lychen zu berichten. Er wuchs dort unter Weidengebüsch sehr zahlreich; da wir den Ort im übrigen unverändert fanden, so haben ihn jedenfalls die aufstrebenden Weiden unterdrückt. In den seit 1865 aufgeworfenen Chausseegräben bei Goslawice hatte sich Teucrium Scordium ungemein zahlreich eingefunden. — Cuscuta Epilinum — durch französischen Kleesamen eingeführt — überwucherte bei Maleniec in ungeheuren Massen Klee- und Luzernfelder, so dass die Vernichtung eines 12 Morgen grossen Luzernfeldes zu befürchten stand. Das Abharken der Seide erwies sich, anfangs Juli vorgenommen, als ganz erfolglos; schon Ende des Monats hatten die Stengel Q.-R. grosse Flächen überzogen. — Verbascum phlomoides hatte sich auf den sandigen Gegenden von Rychwal und Slecyn grosse Strecken erobert, wo es ausser Weingärtneria canescens und Avena caryophyllea die Vegetation bildete.

Während unseres 17tägigen Aufenthalts (12. — 29. Juli 1868) beobachteten wir 44 neue Arten, 9 neue Abarten und 1 Bastard, so dass die Zahl der von uns in beiden Beiträgen aufgeführten Samen- und höheren Sporenpflanzen bis auf 687 gestiegen ist.

II. Aufzählung der im Gebiete aufgefundenen Arten.*)

1.**) Thalictrum minus L. Um Stara Gorzelnia. Th. simplex L. Im Walde bei Dluga Luka sehr zahlreich. Blättchen sehr schmal, selten dreispaltig; Blätter dem Stengel anliegend.

3. Th. flavum L. Am Canal bei G. Th. aquilegifolium L. Wald bei Dluga Laka.

4. Hepatica triloba Gil. Zwischen P. und Kazimierz; zwischen G. und Biniszew.

5. Pulsatilla pratensis Mill. Siaszyce und bei Biniszew.

Ranunculus polyanthemus L. Zwischen P. und Kazimierz.

14. Aquilegia vulgaris L. Sehr zahlreich bei Dluga Laka und Nieslusz.

35. Alyssum calycinum L. Brücke bei P.

38. Camelina sativa Crntz. Gebaut bei G. und P.

Viola palustris L. Wald bei Dluga Laka und Siaszyce. V. silvestris Link. Siaszyce und Stara Gorzelnia. 45. V. mirabilis L. Wald bei Dluga Laka.

Drosera anglica Huds. Nördliches Ufer des See's bei Biniszew.

Gypsophila fastigiata L. Selten im Walde bei Siaszyce.

52. Dianthus Carthusianorum L. Wald zwischen P. und Kazimierz. 54. D. superbus L. Zwischen G. und Solonki; M.; nördliches Ufer des See's bei Biniszew. D. Armeria L. Im Park von P. und im Walde westlich von M.; überall sehr selten.

55. Saponaria officinalis L. Sompolno.

68. Spergularia rubra Presl. Dluga Laka.

80. Malva Alcea L. Dluga Laka.

89. Hypericum montanum L. Wald zwischen P. und Kazimierz.

90. Acer campestre L. Wald bei Dluga Laka.

95. Geranium pratense L. Glowiew und Siaszyce.

96. G. palustre L. Sompolno, P. und Dluga Laka.

102. Oxalis Acetosella L. Wald bei Dluga Laka und gewiss überall häufig.

109. Ononis hircina L. syst. nat. Auch südlich von K. bei Rychwal häufig.

Melilotus officinalis Desr. Sehr selten in Szyszyn.

121. Trifolium fragiferum L. und hybridum L. Sompolno.

Lotus uliginosus Schk. Zwischen L. und G.; bei M.; Bylew und gewiss weiter verbreitet.

132. Asrtagalus glycyphyllus L. In Wäldern überall häufig. 133. A. arenarius L. Siaszyce.

134. Coronilla varia L. Ueberall häufig.

183. Circaea lutetiana L. Siaszyce und bei Biniszew.

191. Peplis Portula L. Zwischen L. und dem Theerofen.

199. Sedum maximum Sut. Wald bei M. und Dluga Laka.

---

*) Um Raum zu ersparen, werden die oft wiederkehrenden Namen: Konin (K.); Goslawice (G.) Lichen (L.), Maleniec (M.) und Patnow (P.) durch die in Parenthese gestellten Buchstaben abgekürzt.

**) Die den Arten vorgestellten Nummern beziehen sich auf unsern ersten Beitrag im Jahrgang VI. dieser Schriften. Alle Arten und Abarten, welche wir in diesem Jahre entdeckten, blieben ohne Nummer und wurden durch gesperrten Druck ausgezeichnet.

205. Ribes nigrum L. Dluga Laka.

Saxifraga Hirculus L. Nördliches Ufer am See bei Biniszew.

207. Hydrocotyle vulgaris L. Siaszyce.

Sanicula europaea L. Zwischen P. und Kazimierz; Sompolno.

Astrantia major L. Wald bei Dluga Laka.

209. Cicuta virosa L. v. tenuifolia Froel. Nördliches Ufer des See's bei Biniszew; auf Torf. Stengel 1 Fuss hoch; unterer verdickter Stengel nur 2—3 Strich dick und lang; Blattzipfel vollkommen linealisch und nur wenig gesägt. — Die im ersten Beitrage, pag. 89. aufgeführte Abart ist nicht die ächte tenuifolia Froel., sondern eine durch schmal-lanzettliche Blattzipfel sich auszeichnende Varietät.

215. Pimpinella magna L. Wald zwischen P. und Kazimierz; Dluga Laka, häufig.

221. Seseli annuum L. Wald zwischen P. und Kazimierz.

225. Peucedanum Oreoselinum Mnch. Siaszyce.

228. Pastinaca sativa K. Sompolno.

234. Chaerophyllum bullbosum. In G. und Sompolno, K. und Staremiasto, überall häufig.

235. Conium maculatum L. Szyszyn; P.

241. Asperula adorata L. Biniszew.

247. Knautia arvensis Coult. v. integrifolia G. Meyer. Blätter nur ganzrandig; so im Walde bei Siaszyce und Dluga Laka.

249. Scabiosa ochroleuca L. Im Walde zwischen P. und Kazimierz.

256. Solidago Virga aurea L. Auch südlich von K. im Walde bei Siaszyce häufig.

258. Pulicaria vulgaris Gärtn. Sompolno; Glowiew.

261. Xanthium italicum × Strumarium. Charkow,

Filaga germanica L. Um G. sehr selten.

267. F. minima Fr. Um G.

Artemisia Abrotanum L. Angepflanzt auf dem Kirchofe in Sompolno.

280. Tanacetum vulgare L. Sompolno.

284. Senecio vernalis W. K. v. glabrescens Asch. In G. und im Walde zwischen P. und Kazimierz.

Circium palustre × oleraceum. Sehr selten bei Dluga Laka. 289. C. acaule All. Biniszew; Bylew. v. caulescens Pers. Biniszew.

Carlina acaulis L. Im Wäldchen bei Stephanowo.

298. Serratula tinctoria L. Dluga Laka und im Walde zwischen P. und Kazimierz.

303. Arnoseris minima Lk. Solonki und bei Siaszyce.

Scorzonera humilis L.
Hypochoeris glabra L. und maculata L. } Bei Siaszyce.

315. Sonchus arvensis L. v. maritimus Garcke. Um G. und Sompolno häufig.

333. Vaccinium Myrtillus L. Dluga Laka.

V. uliginosum L. Siaszyce.

336. Calluna vulgaris Salisb. Dluga Laka.

Pyrola chlorantha Sm. Wald zwischen P. und Kazimierz.

339. Ramischia secunda Grcke. Siaszyce.

342. Vincetoxicum officinale Mnch. Zerstreut bei Dluga Laka.

344. Erythraea Centaurium Pers. P.; Siaszyce; Lubstowo. 345. E. pulchella Fr. Lubstowo.

Cuscuta Epithymum L. Auf Luzern- und Kleefeldern bei M.; Solonki, Grablin Szyszyn; Ostrowas. C. Epilinum Weihe. Um G., Biniszew, Sompolno und Rychwal.

350. Lappula Myosotis Mnch. Staremiasto.

356. Pulmonaria officinalis L. und P. angustifolia L. bei Dluga Laka.

Verbascum phlomoides L. Um G., M., P., Szyszyn und Rychwal häufig.

371. Digitalis ambigua Murr. Dluga Laka.

373. Linaria minor. Desf. Am Canal bei G.

Veronica arvensis L. Zwischen G. und Lichen.

395. Salvia pratensis L. Zwischen P. und Kazimierz.

396. Origanum vulgare L. und 399. Clinopodium vulgare L. Dluga Laka.

401. Nepeta Cataria L. Anielewo.

403. Lamium amplexicaule L. v. clandestinum Rch. Um G. und Gory.

418. Chaiturus Marrubiastrum Rchb. Sehr häufig in M. und am Teich zwischen Dluga Laka und Solonki.

421. Teucrium Scardium L. An der Chausse bei G. und im Walde zwischen P. und Kazimierz.

422. Verbena officinalis L. P., Biskupie, Slecyn, Szyszyn, Grablin, Nieslucz u. Glowiew.

Trientalis europaea L. Im Walde bei Siaszyce.

428. Primula officinalis Jacq. Dluga Laka, zwischen P. und Kazimierz.

Amarantus Blitum L. Sehr selten: G. und P. in Gärten.

442. Chenopodium polyspermum L. v. acutifolium Rch. Zwischen Lichen u. Bylew.

449. Rumex maritimus L. P. und Szyszyn.

474. Ulmus campestris L. b. suberosa Ehrh. In P.

Betula humilis Schrk. Nördliches Ufer am See bei Biniszew.

482. Salix pentandra L. Park von G.

499. Alisma Plantago L. Ueberall gemein.

Epipactis latifolia All. v. viridans Crntz. und varians Crntz. Dluga Laka E. palustris Crntz. Zwischen P. und Kazimierz.

521. Neottia Nidus avis Rich. Dluga Laka.

Lilium Martagon L. Dluga Laka.

523. Anthericum ramosum L. Zwischen P. und Kazimierz; Dluga Laka; Siaszyce.

Paris quadrifolia L. Im Walde zwischen P. und Kazimierz.

Polygonatum officinale Ah.
Convallaria majalis L. } Siaszyce und Dluga Laka.

531. Juncus alpinus Vch. Wald bei Stara Gorzelnia.

536. Cyperus flavescens L. Am See zwischen P. und Kazimierz, sehr zahlreich C. fuscus L. Lubstowo.

Eriophorum vaginatum L. Nördliches Ufer am See bei Biniszew.

Carex dioica L. Am Canal bei G.; zwischen G. und Biniszew. C. limosa L. Nördliches Ufer am See bei Biniszew. 556. C. flacca Schreb. Wald zwischen P. und Kazimierz. 559. C. distans L. wie 556.

567. Panicum filiforme Grcke. Siaszyce und M.

570. Setaria viridis P. B. Siaszyce; Dluga Laka.

Oryza clandestina Al. Br. An der Warthe bei K., selten; gemein am Torfstich bei Bylew.

577. Phleum Boehmeri Wibel. Wald bei M. und zwischen P. und Kazimierz.

Milium effusum L. Zwischen P. und Kazimierz im Walde.

Koeleria cristata Pers. v. glauca D. C. Im Walde westlich von M.

593. Avena strigosa Schreb. Nieslucz; Siaszyce und Rychwal.

A. caryophyllea Web. Slecyn; Nieslucz; P.

Sieglingia decumbens Bernh. Wald bei Siaszyce.

608. Festuca distans Ksh. An der Chaussee in G.

612. Festuca gigantea Vill. Im Walde zwischen Kazimierz und P.; bei M.; in P. und bei Dluga Laka.

615. Brachypodium silvaticum R. und Schult. Im Walde zwischen Kazimierz und P. B. pinnatum P. B. Wald bei Dluga Laka.

629. Lolium italicum Al. Br. Sompolno.

628. Lolium perenne L. v. tenue L. Kirchhof in L.

635. Equisetum arvense L. v. decumbens G. Meyer. Torfstich bei G. v. nemorosum Al. Br. Dluga Laka. 636. E. silvaticum L. Wald zwischen P. und Kazimierz. 637. E. palustre L. v. polystachyum Vill. 1. corymbosum. 2. racemosum. Weg zwischen G. und Solonki.

642. Phegopteris Dryopteris Fée. Biniszew.

Ueber die Ernährung der Bewohner Königsbergs und anderer grosser Städte

von

Dr. W. Schiefferdecker.

Der Mensch bedarf zur Erhaltung seines Lebens des ununterbrochenen Genusses der atmosphärischen Luft, deren Sauerstoff der eigentliche Lebenserreger ist und der Zufuhr von Nahrungsmitteln, welche in möglichst regelmässigen nicht zu grossen Intervallen dem Magen zur Verdauung übergeben werden müssen. Dass kein Mensch ohne Nahrung für die Dauer existiren kann, darüber ist kein Zweifel, ebenso steht es aber fest, dass Menschen bei einer aussorordentlich geringen Nahrungszufuhr ihr Leben fristen können. Wie lange Zeit ein Mensch ganz ohne Nahrung bestehen kann, ist natürlich experimentel nicht festgestellt und würde nur durch Vergleich mit Thieren, welche man hungern liess, geschlossen werden können. Dagegen sind viele Beispiele bekannt geworden, in welchen verschüttete Menschen längere Zeit ohne Nahrung gelebt haben. Ein Bergmann [1]) in England lebte 22 Tage ohne Nahrung und starb 4 Tage nach seiner Befreiung an Erschöpfung. Knop[2]) führt einen Fall an, in welchem zwei Brüder in einem Brunnen verschüttet waren. Sie lebten 11 Tage und Nächte in einer zusammengedrückten Stellung und von tropfenweise gesammeltem Wasser und waren bei ihrer Rettung doch im Stande ganz gut zu gehen und zu sprechen und erholten sich bei passender Pflege schnell. —

Wie gross das Minimum der Nahrung ist, bei welchem das menschliche Leben für die Dauer gefristet werden kann, lässt sich durch directe Versuche ebenfalls nicht gut feststellen, indess kann man alle Tage beobachten, wie arme Hospitaliten, Gefangene und andere in schlechten Verhältnissen lebende Leute bei sehr geringen Nahrungszufuhren bis zu einem gewissen Grade gesund und arbeitsfähig bleiben. Dennoch werden wir diese Art der Ernährung immer als eine abnorme bezeichnen müssen, ebenso wie die mitunter lange fortgesetzte Enthaltung oder Beschränkung der Nahrung in Krankheitsfällen, namentlich bei Geisteskranken.

Wenn hier von der Ernährung der Königsberger die Rede ist, so kann dabei nicht auf die Verhältnisse jedes Einzelnen eingegangen werden, sondern es kann nur von dem mittleren Königsberger gesprochen werden, wie die Populationsstatistik überhaupt von mittlern Menschen handelt. —

---

[1]) Moleschott, Physiologie der Nahrungsmittel. pag. 176.

[2]) Kreislauf des Stoffes. pag. 809.

Für die Beurtheilung der Gesundheits- und Krankheitsverhältnisse eines Orts und für ihre Erklärung hat es ein grosses Interesse, die Ernährungsart der Bewohner zu kennen, wie überhaupt ihre ganze Lebensweise. Es liegt auf der Hand, dass eine gut genährte Bevölkerung sich krankmachenden Potenzen auch epidemischen Einflüssen gegenüber anders verhalten wird, als eine schlechtgenährte, ja es werden einzelne Krankheiten nur durch schlechte Ernährung verursacht. Auf der andern Seite aber ist es auch klar, dass man bei derartigen Schlüssen ausserordentlich vorsichtig sein muss, weil die gefundene gute oder schlechte Ernährung des mittlern Menschen durchaus keine Sicherheit dafür giebt, dass nicht einzelne Classen der Gesellschaft sich in Bezug auf ihre Ernährung gerade entgegengesetzt verhalten.

Wir können hier auf diese Specialitäten nicht eingehen, sondern wollen uns zuvörderst zur Erforschung der Ernähruug der Menschen überhaupt und der Königsberger insbesondere wenden. —

Man hört häufig die Behauptung aussprechen, der Mensch lerne keine Kunst so leicht als das Essen und Trinken; das ist aber ein grober Irrthum. Es dauert viele Jahre bis der heranwachsende Mensch trotz der Anleitung und des Beispiels seiner Eltern und Erzieher darüber ins Klare kommt, was und wieviel er essen muss, um seinen Körper in der regelmässigen Entwickelung zu erhalten, ja viele Leute lernen diese Kunst in ihrem Leben nicht. Wenn unsere Köche jetzt im Stande sind Mahlzeiten herzustellen, welche in Bezug auf das Verhältniss der einzelnen Nahrungsstoffe zu einander vollständig dem entsprechen, was Wissenschaft und Erfahrung als richtig erkannt haben, so ist das eine Errungenschaft, welche auf unzähligen verunglückten Versuchen unserer Vorfahren beruht. Die Erfahrungen ungemessener Zeiten haben die Menschen zu richtigen Verhältnissen in der Wahl ihrer Nahrungsmittel geführt und die wissenschaftliche Untersuchung hat hier, wie in vielen anderen Fällen nur die empirischen Resultate analysirt und bestätigt.

Die wissenschaftliche Erkenntniss derjenigen Vorgänge im menschlichen Organismus, welche der Einführung von Speisen folgen, also der Vorgänge der Verdauung, der Aneignung, der Zersetzung und Ausscheidung der Nahrungsstoffe ist erst in neuester Zeit möglich geworden und ihre Verwerthung für die Praxis hat auch jetzt noch grosse Schwierigkeiten. Nachdem die Arbeiten von Liebig der physiologischen Lehre von der Ernährung des pflanzlichen und thierischen Organismus eine sichere chemische Grundlage gegeben hatten, haben auf Universitäten und landwirthschaftlichen Versuchsanstalten bedeutende Naturforscher wie Moleschott, Bischoff, v. Pettenkofer, Voit, Henneberg und andere interessante Versuchsreihen angestellt und veröffentlicht. Die genaue Controlle der Ausscheidungen lehrte die fortdauernden Verluste und Bedürfnisse des Organismus kennen und wenn auch die betreffenden Versuche noch lange nicht abgeschlossen sind, wenn über manche wichtige Fragen noch Controversen bestehen, so sind doch bereits Resultate erlangt worden, welche für die Beurtheilung der zweckmässigen oder unzweckmässigen Ernährung ganzer Bevölkerungen verwerthet werden können.

Wenn wir hier von Ernährung des Menschen sprechen, so ist darunter die durch Einfuhr von geeigneten Stoffen in den Organismus gewährleistete Erhaltung des normalen Lebens verstanden. Die Ernährung wird demnach in drei verschiedenen Richtungen wirken müssen.

1. soll sie den Körper in seiner normalen Zusammensetzung erhalten.

2. soll sie das Material für die im Organismus ununterbrochen fortgehenden Verbrennungsprozesse liefern.

3. soll sie die Thätigkeit des Menschen, sowohl die Muskelarbeit als die geistige Thätigkeit ermöglichen.

Um dem ersten Zwecke zu genügen, muss die Nahrung also diejenigen Stoffe enthalten, aus welchen der menschliche Körper besteht, so dass diese Stoffe selbst oder Derivate von ihnen durch die Verdauung ins Blut übergehen können.

Was das Verbrennungsmaterial anbetrifft, welches die Erhaltung der normalen Körperwärme ermöglichen soll, so wird dessen Zusammensetzung erkannt aus den Beobachtungen und Messungen der Ausscheidungen des Organismus. Diese bestehen aus Verbindungen von Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in wechselndem Verhältniss nebst verschiedenen Salzen und Wasser.

Welche Stoffe nöthig sind, um die geistige Thätigkeit des Menschen zu erhalten und zu fördern, darüber liegen keine sicheren Beobachtungen vor, doch ist wohl darauf hingewiesen worden, dass das phosphorhaltige Fett der Gehirn- und Nervensubstanzen zu seiner Bildung auch phosphorhaltiger Nahrung bedarf. Ueber die zur Erhaltung und Förderung der Muskelkräfte nöthigen Nahrungsstoffe gehen die Ansichten der Physiologen zur Zeit vollständig auseinander. Die ältere Ansicht, nach welcher bei der Muskelarbeit Muskelsubstanz verbraucht werden sollte, scheint allerdings nicht haltbar, da alle Beobachter darin übereinstimmen, dass der arbeitende Mensch nicht mehr Stickstoff ausscheide als der ruhende, dass aber bei der Muskelarbeit nur stickstofffreie Substanzen verbrannt werden und nur die Zufuhr der letztern die Muskelkraft unterhalte und erhöhe, während das Eiweiss dabei gar nicht in Betracht komme, dürfte vorläufig auch nicht zu beweisen sein. Die Beobachtungen, welche Fick und Wislicenus zu Gunsten der letztern Ansicht publicirt haben, sind von englischen Forschern, namentlich von Frankland bestätigt worden. Wenn letzterer aber aus der directen experimentellen Feststellung der Verbrennungswärme verschiedener Substanzen eine Skala für deren Wirkung auf die Muskelthätigkeit berechnet und in dieser Skala der Leberthran die erste Stelle einnimmt, so können wir vom practischen Standpunkte aus diese Resultate noch nicht verwerthen. Wir werden im Gegentheil vorläufig daran festhalten müssen, dass der arbeitende Mensch, wenn er seine Arbeitskraft erhalten will, mehr Eiweiss geniessen muss als der ruhende. Dieses Eiweiss kommt nicht sofort zur Verbrennung und Ausscheidung, es muss aber in den Organismus eingeführt werden, um als Regulator für die Sauerstoffaufnahme und Verbrennung zu dienen. Die Bedeutung dieses Vorrath- und Organ-Eiweisses ist von Voit und v. Pettenkofer ausreichend begründet worden.

Es stellt sich demnach heraus, dass zur Ernährung des menschlichen Körpers nach jeder Richtung hin Eiweiss und stickstofffreie Substanzen nöthig sind.

Diejenigen Stoffe, welche der Mensch zu seiner Ernährung braucht (Nahrungsstoffe) kommen in der Natur selten isolirt vor, sie kombiniren sich vielmehr zu Nahrungsmitteln, aus welchen der civilisirte Mensch durch Präparation seine Speisen bereitet. Abgesehen von dem Wasser und verschiedenen unorganischen Stoffen, welche meist in der Form von Salzen zur Ernährung nöthig sind, bestehen bekanntlich sämmtliche Nahrungsstoffe aus Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in wechselndem Verhältnisse und zerfallen in zwei Reihen, von welchen die eine des Stickstoffes ermangelt, die andere alle vier Elemente enthält. Die stickstoffhaltigen und stickstofffreien organischen Verbindungen werden von den Pflanzen aus unorganischen Stoffen gebildet, die pflanzenfressenden Thiere empfangen dieselben fertig, indem sie die Pflanzen geniessen, der Mensch theils ebenfalls direct durch pflanzliche theils durch thierische Nahrung. Die in Rede stehenden Stoffe, die eiweissartigen (Faserstoff, Eiweiss und Käse), das Fett und die sogenannten Fettbildner (Stärke, Dextrin und Zucker), werden im Körper als solche zurückgehalten oder umgewandelt und steht im allgemeinen fest, dass die Eiweisskörper zur Organbildung, die Kohlenhydrate zur Verbrennung, d. h.

zur Erzeugung der thierischen Wärme dienen, doch ist wiederholt nachgewiesen worden, dass innerhalb des Organismus aus Eiweiss Fett, auch Zucker gebildet werden kann. Die neuesten Arbeiten von Voit[1]) haben ergeben, dass die Fettbildung nicht blos bei Fleischfressern, sondern auch bei Kühen nur durch das in der Nahrung enthaltene Fett und Eiweiss zu Stande kommt, und es ist wahrscheinlich, dass die Kohlenhydrate nur dadurch für die Fettbildung wichtig sind, dass sie statt des Fettes verbrennen.

Ausser Wasser und Salzen braucht also der Mensch zu seiner Ernährung Eiweiss, Fett und Stärke. Alle Nahrungsmittel, welche wir geniessen (mit Ausnahme des Zucker, welcher ein einfacher, stickstofffreier Nahrungsstoff ist), sind zusammengesetzt aus Eiweiss, Fett und Fettbildnern, aber in sehr wechselndem Verhältniss. Es ist daher unrichtig, wenn man, wie es häufig geschieht, von eiweiss- oder stickstoffhaltiger Kost im Gegensatze zu stickstofffreier spricht und giebt zu Missverständnissen Veranlassung. Man könnte höchstens stickstoffreiche Nahrungsmittel den stickstoffarmen gegenüberstellen, aber auch damit wäre nicht viel gewonnen, denn der Unterschied im Stickstoffgehalt der wichtigsten Nahrungsmittel ist gar nicht so gross, dass eine solche Unterscheidung lohnte. Das magerste Rindfleisch enthält nur 3.40 % Stickstoff, während gewöhnliches Brod 1.28 % enthält und wie wir später sehen werden, geniessen die Königsberger im Brod noch einmal so viel Stickstoff als im Fleisch. Es ist daher viel zweckmässiger bei der Beurtheilung der Nahrungsmittel statt unbestimmter Bezeichnungen, direct die Bestimmungen der elementaren Bestandtheile in Rechnung zu bringen. Von diesen verdienen nur Stickstoff und Kohlenstoff besondere Berücksichtigung, weil Wasserstoff und Sauerstoff aus der Luft und dem Wasser in beliebigen Quantitäten gewonnen werden können. — Wenn hier noch von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nahrungsstoffen die Rede sein muss, so wird darunter auf der einen Seite Eiweiss, auf der andern Fett und Stärke (Zucker) verstanden werden.

Eine richtige Ernährung beruht auf dem richtigen Verhältniss dieser Nahrungsstoffe in der Nahrung und auf der dem jedesmaligen Bedürfniss entsprechenden Quantität. Um zuvörderst dasjenige Verhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Nahrungsstoffen aufzufinden, welche im Allgemeinen den Bedürfnissen des Menschen entspricht, giebt es verschiedene Weege.

Das naturgemässe erste Nahrungsmittel des Menschen, welches gar keiner Zubereitung bedarf, ist die Muttermilch, bei deren Genusse sich das Kind nicht nur erhält, sondern auch bedeutend an Grösse und Gewicht zunimmt. Man muss annehmen, dass die Milch alle diejenigen Nahrungsstoffe enthält, welche der menschliche Organismus zu seiner Erhaltung und zu seinem Wachsthum braucht und dass dieselben auch in dem richtigen Verhältniss zu einander stehen. Nun enthält Frauenmilch von mittlerer Güte[2])

Wasser	88.6 %
feste Bestandtheile	11.4
darunter Käsestoff	2.8
Butter	3.6
Zucker	4.8
Salze	0.2

[1]) Sitzungsbericht der Münchner Academie 1867. 2.

[2]) Ranke, Grundzüge der Physiologie des Menschen. pag. 116.

demnach hätten wir in der wasserfreien Milch

Eiweissstoffe . . .	25 %
Fett und Fettbildner	73
Salz	2

und ein Verhältniss des Stickstoffs zum Kohlenstoff wie 1 : 12.

Was die Ernährung Erwachsener anbetrifft, so liegen darüber vielfache Beobachtungen vor. Einmal beziehen sich dieselben auf Personen, welche in grösserer Zahl gemeinschaftlich und nach einer bestimmten Norm ernährt werden, als Soldaten, Matrosen, Gefangene u. s. w. sodann aber auch auf andere Personen, welche man einer genauen Controlle unterwerfen konnte. Natürlich zeigen diese Personen nach dem Clima ihres Landes, nach der Nationalität, nach der Arbeitsleistung u. s. w. eine grosse Verschiedenheit des Nahrungsbedürfnisses. Playfair[1]) hat diese Beobachtungen zusammengestellt und ergiebt sich daraus für arbeitende Männer ein Mittel von 104 Grmm. eiweissartiger und 385 Grmm. eiweissfreier Kost, also ein Verhältniss von 1 : 3. 7, für ruhende Männer (Gefangene) 61 Gran eiweissartiger Kost und 432 stickstofffreier oder ein Verhältniss von 1 : 7.

Moleschott hat auf jene Beobachtungen den Schluss gegründet, dass ein erwachsener Mann bei kräftiger Arbeit täglich haben müsse

an eiweissartigen Stoffen	120	Grmm
- Fett	84	-
- Stärkemehl . . .	404	-
- Salze	30	-
- Wasser	2800	-

Ranke[2]) fand, dass er selber in 24 Stunden verbrauchte

an Albuminaten	100	Grmm
- Fett . . .	100	-
- Stärkemehl	240	-
- Salze . .	25	-
- Wasser .	2600	-

Hiernach waren auf 100 Theile feste Bestandtheile nöthig

an Albuminaten	nach Moleschott	20.06 Theile,	nach Ranke	21.50	Theile.
- Fett und Fettbildnern	—	75.30 -	—	73.12	-
- Salzen	—	4.63 -	—	5.38	-

Diese Verhältnisszahlen stimmen untereinander nahe überein und sind auch sehr ähnlich den früher für die Frauenmilch gefundenen. Das Verhältniss des Stickstoff zum Kohlenstoff ist in beiden Reihen 1 : 15, doch hat Ranke[3]) in einem andern Versuche seine täglichen Körperverluste auch durch Verbindungen von Nahrungsmitteln gedeckt, in welchen das Verhältniss des Stickstoff zum Kohlenstoff 1 : 11. 2 war, also dem für die Milch gefundenen noch näher stand. Voit[4]) hat das für einen Mann nöthige Nahrungsquantum berechnet auf

trockene eiweissartige Substanz	148	Grmm.
Fett	103	-
Fettbildner	378	-

---

[1]) Moleschott a. O. pag. 218. Knop a. a. O. 811.

[2]) a. a. O. 158.

[3]) a. a. O. 160.

[4]) Zeitschrift für Biologie 2. 523.

Artmann[1]) schätzt die tägliche Kost auf

trockene eiweissartige Substanz	136	Grmm.
Fett	104	-
Fettbildner	465	-

das giebt in Procenten

Albuminate	nach Voit 23. 6 %,	nach Artmann 19. 3 %
Fett u. Fettbildner	- 76. 4 -	— 80. 7 -

Auch diese Zahlen weichen von den oben angeführten nicht wesentlich ab.

In den v. Pettenkofer und Voit[2]) angestellten Versuchen über den Stoffverbrauch des normalen Menschen war das Verhältniss des Stickstoff zum Kohlenstoff bei der mittlern Kost (Versuch V — IX) wie 1 : 16, bei eiweissreicher Kost (Versuch X. XI) wie 1 : 10, also den von Ranke gefundenen Zahlen entsprechend.

Für das Verhältniss des Stickstoffs und Kohlenstoffs in der Nahrung des Menschen kann natürlich keine feststehende Zahl gefunden werden, weil dasselbe nach dem Alter, der Constitution und Beschäftigung des Individuums ein verschiedenes sein muss. Auch das Klima hat in dieser Beziehung einen grossen Einfluss, es lässt den Eskimo enorme Quantitäten fetten Fleisches verzehren und den Hindu bei reiner Reisnahrung, der stickstoffärmsten Kost, bestehen. In dem Klima des mittleren Europa und bei den körperlichen und geistigen Anstrengungen, welche durch unsere socialen Verhältnisse bedingt werden, dürfte das Verhältniss von 1 : 15 für Stickstoff und Kohlenstoff in der Nahrung als ein mittleres angesehen werden können und müssen unsere Speisen danach combinirt werden, damit wir mit den geringsten Mitteln den grössten Erfolg erreichen.

Dieselben Versuchsreihen, welche wir so eben benutzt haben, um die qualitative Zusammensetzung unserer Nahrung festzustellen, bieten auch die Anhaltspunkte für die Beurtheilung der nöthigen Quantitäten. Wenn wir hier wiederum von Wasser und Salzen absehen und nur den Stickstoff und Kohlenstoff berücksichtigen, so finden wir folgende Angaben. Moleschott setzte das Kostmaas für einen arbeitenden Mann auf

20. 2 Grmm. N.
320. 0 Grmm. C.

Ranke verbrauchte im Versuch

I.	II.
15. 22 Grmm N.	19. 56 Grmm. N.
228 .70 - C.	218. 40 - C.

In den schon angeführten Versuchen von Pettenkofer und Voit sind die Einnahmen und Ausgaben des Körpers so wie das Gewicht desselben mit der grössten Genauigkeit notirt worden und wenn diese Versuche auch nicht zu dem Zwecke angestellt sind, die Quantität der für den Menschen nöthigen Nahrungsmittel festzustellen, so bilden sie doch für diesen Zweck ein ausgezeichnetes Material. Diejenigen Versuche, welche mit Hungerdiät angestellt wurden, haben für uns kein Interesse, wir beginnen daher mit dem fünften. Das Versuchsobject war ein kräftiger Arbeiter (Uhrmacher) von 28 Jahren und einem mittleren Körpergewicht von 70 Kilo. — Bei den Versuchen No. V. bis IX wurde mittlere Kost gereicht, welche bestand aus

---

[1]) ebendaselbt.

[2]) Zeitschrift für Biologie II. 4.

trockner eiweissartiger Substanz 137 Grmm.
Fett . . . . 117 -
Kohlenhydrate . . . 352 -

Diese Nahrungsstoffe enthalten im Mittel 20 Grmm. N und 300 Grmm. C.

Versuch No. V.

Mittlere Kost. Ruhe.

Einnahme 19. 47Grmm. N und 315. 50 Grmm. C.
Ausgabe 19. 47 — N - 275. 70 — C.

Versuch No. VI.

Mittlere Kost. Ruhe.

Einnahme 19. 47 Grmm. N und 301. 11 Grmm. C.
Ausgabe 18. 93 — N - 288. 11 — C.

Versuch No. VII.

Mittlere Kost. Ruhe.

Einnahme 19. 52 Grmm. N und 298. 89 Grmm. C.
Ausgabe 19. 98 — N - 284. 26 — C.

In diesen drei Versuchen, in welchen das Versuchsobject keine Arbeit leistete, wurde ebenso viel N. ausgeschieden als eingenommen, beim C. war die Ausgabe etwas geringer als die Einnahme, es war also die gereichte Nahrung gerade ausreichend für die Erhaltung des Körpers.

Versuch VIII.

Mittlere Kost. Arbeit.

Einnahme 19. 47 Grmm. N und 315. 50 Grmm. C.
Ausgabe 19. 03 — N - 374. 70 — C.

Versuch IX.

Mittlere Kost. Arbeit.

Einnahme 19. 49 Grmm. N und 309. 17 Grmm. C.
Ausgabe 19. 53 — N - 336. 30 — C.

In diesen beiden Versuchen, in welchen eine bestimmte Arbeit verrichtet wurde, sehen wir dass die Einnahme des N. die Ausgabe deckte, beim C. dagegen die Ausgabe grösser war als die Einnahme, ein Verhältniss, welches auf die Länge nicht ohne Schaden für den Körper bestehen kann.

Es folgen nun zwei Versuche mit eiweissreicher Kost, welche bestand aus

trockner eiweissartiger Substanz 300 Grmm.
Fett . . . . 123 —
Kohlenhydrate . . . . 399 —

dies entspricht im Mittel 42. 50 Grmm. N und 420. 00 Grmm. C.

Versuch No. X.

Eiweissreiche Kost. Ruhe. Erster Tag.

Einnahme 42. 61 Grmm. N und 430. 85 Grmm. C.
Ausgabe 28. 71 — N - 309. 30 — C.

Versuch No. XI.

Eiweissreiche Kost. Ruhe. Dritter Tag.

Einnahme 42. 59 Grmm. N und 415. 31 Grmm. C.
Ausgabe 36. 14 — N - 327. 89 — C.

Es ergiebt sich aus diesen Versuchen, dass eine eiweissreiche Kost einen beschleunigten Stoffwechsel und eine grössere Ausscheidung verbrannter Stoffe hervorruft, aber auch den

Vorrath von Eiweiss und Kohlenhydraten im Körper vermehrt. Ausserdem sehen wir aber auch, dass die vermehrte Kohlenstoffzufuhr nicht einen vermehrten Verbrauch desselben hervorbrachte, der vermehrte Verbrauch vielmehr ganz auf Rechnung des Stickstoffs kam, wobei allerdings berücksichtigt werden muss, dass das Versuchsobject keine Arbeit verrichtete. Eine Zufuhr von Speisen also, welche den Verbrauch übersteigt, führt dem Körper einen Vorrath von Nahrungsstoffen zu, natürlich aber hat diese Zufuhr ihre Grenzen, ein Uebermaass wird den Organismus nicht kräftigen, sondern ihn krank machen. Die Hauptsache bei einer richtigen Ernährung ist das richtige Verhältniss zwischen Eiweiss, Fett und Fettbildnern in der Nahrung, der Mensch kann bei einseitiger Fleischkost ebenso gut zu Grunde gehen, als bei ausschliesslichem Genuss stickstofffreier Substanzen, mag ihre Quantität auch noch so gross sein. [1])

Will man aus den verschiedenen Beobachtungen und Versuchen eine Norm für die Praxis entnehmen, so dürfte ein tägliches Kostenmaass von 20 Grmm. N. und 300 Grmm. C. als das Minimum für einen kräftigen Mann angenommen werden müssen, als das Mittel aus der Diät der Ruhe und der der Arbeit

Um diese Quantitäten von Stickstoff und Kohlenstoff dem Körper zu bieten, muss die Nahrung des Menschen künstlich zusammengesetzt werden, da keines der gebräuchlichen Nahrungsmittel für sich allein das richtige Verhältniss gewähren würde. 20 Grmm. Stickstoff sind z. B. enthalten in

518 Grmm. Käse
588 — Fleisch
873 — Eier
1563 — Brod
2153 — Reis
3174 — (2½ Q.) Milch
9800 — Kartoffeln
30700 — (25 Q.) Bier

Keines dieser Nahrungsmittel würde uns aber neben dem Stickstoff die nöthigen 300 Grmm. Kohlenstoff darbieten. 300 Grmm. Kohlenstoff sind wieder enthalten in

800 Grmm. Reis
1053 — Käse
1231 — Brod
1507 — Eier
2400 — Fleisch
4166 — Kartoffeln
4286 — (3½ Q.) Milch
12000 — (10 Q.) Bier.

Diese letzteren Quantitäten enthalten aber wiederum nicht den nöthigen Stickstoff. —

So wie es also unmöglich ist den menschlichen Körper durch Darreichung von alleinigem Eiweiss oder Fett oder Stärke auf die Dauer zu erhalten, so würde derselbe auch bei dem Genusse eines einzigen der oben angeführten Nahrungsmittel, vielleicht mit Ausnahme des Brodes und der Milch zu Grunde gehen, weil entweder der Stickstoff- oder Kohlenstoffgehalt zu klein oder die Quantität der Nahrungsmittel so gross sein würde, dass sie der Magen nicht verdauen kann.

[1]) Siehe C. Voit: Ueber die Theorie der Ernährung des thierischen Organismus. München 1868.

Es ist bereits früher erwähnt worden, dass einige Völkerschaften unter eigenthümlichen klimatischen Verhältnissen und durch uralte Gewohnheit bei einer sehr einseitigen Diät bestehen. Diese Fälle müssen aber als durch besondere lokale und sociale Verhältnisse bedingte Ausnahmen betrachtet werden. Die nordamerikanischen Indianer und die Gauchos der südamerikanischen Pampas geniessen vorherrschend Fleisch, aber einmal ist dieses Fleisch nicht reines Muskelfleisch im Sinne des Chemikers, sondern selbstverständlich mit grossen Quantitäten freien Fettes gemengt und zweitens ist der Genuss von Brod oder Wurzeln und Früchten nicht völlig ausgeschlossen. Wir haben gesehen, dass beinahe 2. 5 Kilo fettfreien Fleisches nöthig sind, um die für den Tag nöthige Quantität Kohlenstoff zu liefern und dass diese Quantität mehr als viermal so viel Stickstoff enthält als nöthig ist. Um eine solche unnütze Belastung des Magens mit Speise und des Blutes mit Eiweiss zu ertragen, sind wohl der ununterbrochene Aufenthalt in freier Luft und die anstrengende Körperbewegung beim Reiten die besten Mittel. Es verhalten sich diese Menschen in Bezug auf ihre Lebensverhältnisse ganz ähnlich den Raubthieren, welche ja auch von ausschliesslicher Fleischnahrung leben. Wie die Thiere des Katzengeschlechtes ist der Indianer schlank, beweglich, ausdauernd, grausam.

Etwas anders verhält es sich mit den Eskimos und den Bewohnern Nordsibiriens, welche enorme Quantitäten fetten Seehunds- und Wallrossfleisches, sowie auch reinen Thran geniessen. Hier ist die grosse Zufuhr von Eiweiss und Fett nothwendig, um möglichst grosse Quantitäten Sauerstoff aufnehmen zu können, welche zur Erhaltung der Körperwärme nöthig sind.

Die umgekehrten Verhältnisse findet man bei den Bewohnern tropischer Gegenden. Der Hindu lebt fast ausschliesslich von Reis, der Bewohner Nordafrikas von Datteln, der südamerikanische Indianer von Bananen, der Bewohner der Südseeinseln von Cocosnüssen und amylonhaltigen Wurzeln, nur selten durch Fische und Schaalthiere unterbrochen. Die gleichmässige hohe Wärme in den betreffenden Ländern macht nur eine geringe Sauerstoffaufnahme nöthig, daher ist der Eiweissgenuss entbehrlicher als im Norden und ausserdem leisten alle jene Völkerschaften mit Ausnahme der Nordafrikaner weder körperlich noch geistig etwas, diese letzteren geniessen zwischendurch auch grosse Quantitäten Fleisch.

Auch in verschiedenen Ländern Europas finden wir je nach dem Klima und der Lebensweise der Bewohner eine verschiedene Zusammensetzung der Nahrung, wenn auch die Differenzen hier nicht so gross sind als bei den oben besprochenen Völkerschaften. Da indessen für so ausgedehnte Untersuchungen kein hinreichendes Material vorliegt, so erscheint es passend, die Lebensbedingungen des mittlern Europas unsern Betrachtungen zu Grunde zu legen.

Wie früher schon erörtert ist, giebt es kein Nahrungsmittel, welches so zusammengesetzt ist, dass es allein zur Ernährung des Menschen dienen kann, es müssen vielmehr immer mehre kombinirt werden und kommt es dabei, abgesehen von den richtigen Quantitäten des Stickstoffs und des Kohlenstoffs, auf folgende Punkte an:

1. Die Nahrungsmittel müssen derartig zusammengestellt werden, dass die ganze Quantität eine möglichst kleine ist und dass der Magen nicht durch einen unnützen Ueberschuss des einen oder andern Nahrungsstoffes belästigt wird.

2. Die Speisen müssen möglichst leicht verdaulich und assimilirbar sein.

3. Dieselben müssen möglichst schmackhaft sein.

In Bezug auf die Wahl und Zusammenstellung der Nahrungsmittel giebt es natürlich einen gewissen Spielraum und wir sehen wie Sitte und Gewohnheit zu verschiedenen Ernäh-

rungsweisen geführt haben, von denen jede ihre Berechtigung hat. Es ist interessant zu beobachten, wie Instinkt und Erfahrung die Menschen ohne jedes richtige Urtheil zu richtiger Wahl und Bereitung der Speisen geleitet haben, ja es tritt mitunter hervor, dass der ungebildete Mensch eher das Passende trifft als das Urtheil der Gelehrten. Der Proletarier, welcher bei uns fast ausschliesslich von Kartoffeln lebt, strebt vor allem darnach seiner Universalspeise Fett hinzuzufügen und wenn man ihm die Wahl lässt zwischen Fleisch und Speck, so greift er nach dem letzteren und hat Recht, während von der wissenschaftlichen Diätetik gerade die Wichtigkeit der Fettnahrung weit unterschätzt ist. Man empfiehlt meist den Reconvalescenten das magere Fleisch des Wildes zu geben, um sie zu kräftigen und denkt nicht daran, dass bei dieser Nahrung ein geschwächter Organismus vollständig zu Grunde gehen muss. Die reichliche Eiweisszufuhr bedingt eine übermässige Sauerstoffaufnahme und einen beschleunigten Stoffwechsel, während die Zufuhr von Fett dem Organismus gestattet, selbst geringe Quantitäten eingeführten Eiweisses als Vorrath aufzuspeichern.

Ein Wechsel der Speisen ist für den Menschen nicht blos angenehm, sondern auch nützlich, ja es ist für unser Klima, welches im Sommer mitunter sehr heiss, im Winter kalt ist, ganz nothwendig, dass wir je nach den Jahreszeiten verschiedene Speisen geniessen, deren Zusammensetzung uns den Widerstand gegen die Schädlichkeiten der äusseren Einflüsse möglich macht. Ausserdem müssen die Speisen nach Alter, Geschlecht, Constitution und Arbeitsleistung des Einzelnen verschieden sein. Indess abgesehen von diesen Momenten lassen sich die Speisen in sehr verschiedener Weise combiniren und genügen doch den oben gestellten Anforderungen. So sind z. B. ein Butterbrod mit Käse, ein Eierkuchen, fettes Fleisch mit Kartoffeln oder Gemüse, ein Muss von Milch und Mehl u. s. w. Speisen, welche zum Zweck der Ernährung ziemlich gleich richtig zusammengesetzt sind. Bei der Wahl derselben wird schliesslich der Geschmack und namentlich der Preis den Ausschlag geben.

Wenn man die früher gefundene Norm von 20 Grmm. Stickstoff und 300 Grmm. Kohlenstoff bei der Beurtheilung der Ernährung ganzer Bevölkerungen in Anwendung bringen will, so stellen sich von vorn herein diesen Versuchen zwei grosse Schwierigkeiten entgegen. Zuvörderst gilt das gefundene Kostmaass für einen kräftigen Mann mittlern Alters, die Bevölkerung eines Landes oder einer Stadt besteht aber aus männlichen und weiblichen Individuen jeden Alters, welche überdies unter den verschiedensten Lebensverhältnissen existiren. Da nun Frauen, kleine Kinder und Greise durchschnittlich weniger Nahrung brauchen, als kräftige Männer, so werden wir für grössere Bevölkerungen jene Normalkost als einen Maximalwerth betrachten können.

Die andere und grössere Schwierigkeit, auf welche man bei dieser Betrachtung stösst, liegt in dem äusserst mangelhaften und unzuverlässigen Material für die Feststellung des Nahrungsverbrauchs einer grösseren Bevölkerung. Wenn man sieht, auf wie wenig glaubwürdige Angaben, auf wie vage Schätzungen die meisten der versuchten Arbeiten über die Consumverhältnisse sich gründen, so muss man zugestehn, dass das Misstrauen, mit welchem Statistiker und Aerzte dieselben betrachten, nur zu sehr gerechtfertigt ist. Wo es sich um die Ernährung der Bevölkerung ganzer Länder handelt, hat man den Fleischverbrauch aus dem Viehstande, den Brodverbrauch aus den auf Schätzung beruhenden Ernteerträgen berechnet und ist auf diesem Wege zu äusserst unzuverlässigen Resultaten gelangt. Nur diejenigen Nahrungsmittel, welche einer Steuer unterliegen, lassen sich genau controliren, das sind aber gerade die unwichtigsten, wie Bier, Wein, Branntwein und dergl. — In den grösseren Städten des preussischen Staates sind die wichtigsten Nahrungsmittel, Fleisch und Brod einer Steuer unterworfen, daher lässt sich für die Bewohner dieser Städte die Ernährungsweise

feststellen. Leider sind aber die in Rede stehenden Steuerlisten, welche ein ganz interessantes Material darbieten würden, nicht veröffentlicht worden. Für einzelne Jahre hat Dieterici den Verbrauch von Fleisch und Brod zusammengestellt und in seinem Werke über den Volkswohlstand in Preussen bekannt gemacht. In neuerer Zeit hat der Regierungsassessor Reinik eine Arbeit in der Zeitschrift des K. Pr. statistischen Bureaus über den Verbrauch in den mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten des preussischen Staates publicirt, leider sind aber hier nicht die einzelnen Städte, sondern immer sämmtliche steuerpflichtigen Städte jeder Provinz zusammen aufgeführt worden.

Was auswärtige Städte anbetrifft, so giebt M. Block in seiner Statistique de la France ziemlich vollständige Listen über den Consum von Paris, später hat Massy[1]) eine Arbeit über den Verbrauch von Paris und London veröffentlicht und zuletzt Vacher[2]) noch einzelne Angaben über diese Städte gemacht.

Da die Literatur für unsern Gegenstand so äusserst dürftig ist, so habe ich mich bemüht, mir auf anderem Wege noch einiges Material zu verschaffen, und sind meine Bemühungen durch Unterstützung befreundeter Männer erfolgreich gewesen.

1. Für Königsberg erhielt ich die Mahl- und Schlachtsteuerlisten aus den Jahren 1845 bis 1867, die Wildsteuerliste von 1865 bis 1867 und die Angaben über das hier gebraute oder importirte Bier von 1826 bis 1868.

2. Für Danzig konnte ich mir nur die Mahl- und Schlachtsteuerlisten von 1847 bis 1867 verschaffen.

3. Für Breslau verdanke ich Herrn Rob. Simson die Mittheilung der nach den Steuerlisten berechneten Quantitäten des täglich verbrauchten Fleisches und Mehls für 23 Jahre und Angaben über den Bierverbrauch.

3. Für Berlin theilte mir Herr Stadtrath Hagen die Listen über den Fleisch- und Mehlverbrauch aus den Jahren 1844 bis 1866 und für den Wildverbrauch von 1849 bis 1866 mit.

5. Für München liegt mir ein Material vor, wie es sicherlich für keine andere Stadt existirt, nämlich genaue Listen des jährlichen Verbrauchs von Schlachtvieh, Geflügel, Fischen, Eier, Butter (Schmalz), Getreide, Kartoffeln, Gemüse, Obst und Bier für die Jahre 1850 bis 1867, ausserdem eine Durchschnittsangabe über den Wild- und Milchverbrauch Ich verdanke diese speciellen Listen der gütigen Vermittelung des Herrn Professor M. von Pettenkofer.

Indem ich den geehrten Herren, welche meine Arbeit durch Beschaffung der angeführten zum Theil sehr dataillirten Tabellen unterstützt, ja überhaupt möglich gemacht haben, den besten Dank sage, kann ich versichern, dass ich mich bei den folgenden Berechnungen der grössten Genauigkeit befleissigt habe. Wo die Bedeutung der in den Listen gegebenen Zahlen zweifelhaft sein konnte, habe ich mich mit den betreffenden Gewerbetreibenden und sonstigen Sachverständigen besprochen, einzelne Gewichtsbestimmungen (bei Wild, Geflügel u. s. w.) selbst ausgeführt und die unvermeidlichen Schätzungen einzelner Nahrungsmittel, über welche keine Controle existirt, nach Rücksprache mit erfahrenen Männern und Frauen aller Stände gemacht. So glaube ich Nichts versäumt zu haben, was zur Sicherung zuverlässiger Resultate geschehen konnte und hoffe beweisen zu können, dass die Consumstatistik grosser Sädte nicht so unsicher ist, als man bisher angenommen hat. Dass alle hier

---

[1]) Annales d'hygieine publique II. Serie Tom XVII. 1862.

[2]) Des maladies populaires etc. 1867.

in Betracht kommenden Zahlen nicht absolut richtig sind, versteht sich von selbst, ein solcher Vorwurf trifft aber alle statistischen Erhebungen, doch sind die Fehler nicht so bedeutend, dass sie den Werth der Schlussresultate wesentlich beeinträchtigen. Auch können die Unrichtigkeiten bei den verschiedenen hier in Rechnung kommenden Factoren nicht alle in einer Richtung liegen, sie müssen sich vielmehr gegenseitig ausgleichen und ausserdem sind in allen Städten dieselben Normen für die Berechnung angewendet, so dass selbst bei einer Ungenauigkeit der einzelnen Schlusssummen die Vergleichung richtige Verhältnisszahlen geben muss.

Es sollen nun zuerst die einzelnen Nahrungsmittel der Reihe nach durchgegangen werden, weil es für die Beurtheilung der Ernährung einer Bevölkerung von grossem Interesse ist zu wissen, welche Nahrungsmittel hauptsächlich genossen werden, wenn es auch feststeht, dass das nöthige Quantum von Nahrungsstoffen durch sehr verschiedene Nahrungsmittel hergestellt werden kann.

I. Nahrungsmittel aus dem Thierreiche.

Diese sind Fleisch, Eier, Milch, Butter, Käse.

Was zuvörderst das Fleisch anbetrifft, welches stets als das wichtigste Nahrungsmittel der Menschen gegolten hat, so erscheint es zweckmässig verschiedene Arten desselben gesondert zu besprechen.

A. Das Fleisch des Schlachtviehes.

In 77 grösseren Städten des preussischen Staates wird bekanntlich eine Schlachtsteuer erhoben, so dass sich aus den Steuerlisten der jährliche Verbrauch von Schlachtvieh feststellen lässt. Die Erhebung der Steuer findet in doppelter Weise statt, indem einerseits das von geschlachtetem Vieh importirte Fleisch nach dem Gewicht versteuert, andererseits aber in den meisten Städten, das lebendig eingeführte Vieh stückweise nach einem für jeden Ort zwischen der Behörde und den Schlächtern festgesetzten Gewichtssatze herangezogen wird. Für Königsberg gelten folgende Sätze:

1 Ochse	wird angenommen zu	$4^1/_2$	Ctr. oder	450	Pfd. oder	225.000 Kilog.
1 Kuh	— —	- 3	-	300	-	150.000 -
1 Kalb	— —	- $^5/_{16}$	-	31.25	-	15.625 -
1 Schaaf	— —	- $^5/_{16}$	-	31.25	-	15.625 -
1 Schwein	—	- $^{12}/_{16}$	-	112.5	-	56.250 -

Diese Gewichtssätze beziehen sich auf das ausgeschlachtete Vieh, d. h. auf das ganze Thier ohne Haut, Kopf, Füsse, Eingeweide und Blut, also auf das eigentliche Muskelfleisch Knochen und einiges Fett. Bei dem Rinde wird z. B. das Fett der Bauchhöhle, etwa 50 Pfd an Gewicht, welches nicht genossen, sondern zum Talgschmelzen verwandt wird, mit den Eingeweiden entfernt und nicht zum Fleisch gerechnet. Da nun alle eben angeführten Gewichtssätze für das gegenwärtig bei uns zu Markte kommende Vieh sehr niedrige sind, da überdies die zur menschlichen Nahrung verwendbaren und dem Fleische gleichwerthigen Eingeweide mehr wiegen als die Knochen, und von manchen Thieren auch das Blut genossen

wird, so kann man das bei uns versteuerte Fleisch des Schlachtviehes wirklich als Muskelfleisch ohne Knochen ansehen.

Diese Annahme wird bestätigt durch eine mir nachträglich zugekommene Tabelle, welche das ermittelte Durchschnittsgewicht von dem auf dem Schlachthof zu Königsberg im Jahre 1864 geschlachteten Vieh enthält. Dasselbe war

für Ochsen	575	Pfd.	oder	287.500	Kilog.
- Kühe	383	-	-	191.500	-
- Kälber	44	-	-	22.000	-
- Schaafe	33	-	-	16.500	-
- Schweine	153	-	-	76.500	-

Bei den Schaafen übertrifft das ermittelte Gewicht das angenommene nur um 1. 75 Pfd., bei allen andern Thieren ist der Unterschied ein sehr bedeutender, so dass man als sicher annehmen kann, dass das in Königsberg versteuerte Fleisch des Schlachtviehes wirklich reines Muskelfleisch ist.

In andern Städten sind die Stücksätze für die Versteuerung des Schlachtviehes höher z. B. in Berlin

für Ochsen	550	Pfd.	oder	275.000	Kilog.
- Kühe	350	-	-	175.000	-
- Kälber	50	-	-	25.000	-
- Schaafe	37.5		-	18.751	-
- Schweine	150	-	-	75.000	-
- Spanferkel	37.5		-	18.750	-

das Verhältniss bleibt aber dasselbe, weil auf den Berliner Markt viel schwereres Vieh kommt, als auf den Königsberger, z. B. Schweine bis zum Gewicht von 241 Pfd., Hammel bis 170 Pfd. u. s. w.) —

Bei der Berechnung des Münchener Fleischverbrauchs sind die Berliner Sätze zu Grunde gelegt.

Was die bereits zubereiteten und bei der Einfuhr nach dem Gewicht versteuerten Fleischwaaren betrifft, welche meist aus Rauchfleisch, Schinken und Wurst bestehen, so werden bei diesen allerdings die vorhandenen Knochen mitgerechnet, desgleichen befindet sich darunter auch reines Speck, die ganze Quantität ist aber so unbedeutend im Verhältniss zu dem hier geschlachteten Vieh, dass dieser Fehler ohne Nachtheil ignorirt werden kann.

Die älteste Nachricht über den Verbrauch von Fleisch in Königsberg giebt v. Baczko für das Jahr 1780, damals kamen auf den Kopf jährlich 60.831 Kilog., taglich 166 Grmm., eine Quantität, welche später nie mehr erreicht worden ist. Dieterici[2]) hat den Verbrauch für 1802, 1831 und 1842 berechnet und für die Jahre 1845 bis 1867 habe ich nach den Steuerlisten den jährlichen und täglichen Consum berechnet und in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

---

[1]) Versuch einer Geschichte und Beschreibung von Königsberg.

[2]) Volkswohlstand.

Fleischverbrauch in Königsberg.

	Zahl der Einwohner			Ueberhaupt jährlich	pro Kopf jährlich	pro Kopf täglich
	Civil	Militair	Summa	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1780	53690	7000	60690	3691835.000	60.831	166
1802					51.133	140
1831					34.639	95
1842					33.783	93
1845	70056	4847	74903	2012444.034	26.867	74
1846	70195	4868	75063	2000975.448	26.659	73
1847	70846	4899	75745	2027706.528	26.770	73
1848	71047	6114	77161	2059507.360	26.691	73
1849	70198	4600	74798	2257747.926	30.179	83
1850	71764	8346	80110	2582498.794	32.236	88
1851	73555	4517	78072	2597047.243	33.265	91
1852	75587	4230	79817	2484283.088	31.124	85
1853	76278	4370	80648	2587492.890	32.084	88
1854	76830	5606	82436	2243501.157	27.215	74
1855	77639	5776	83415	2390762.135	28.661	78
1856	78469	5349	83818	2442819.092	29.144	80
1857	80113	5360	85473	2658328.384	31.101	85
1858	81627	5437	87064	2828706.000	32.489	89
1859	83748	6456	90204	2977725.000	33.011	90
1860	85372	6871	92243	3194115.000	34.627	96
1861	87092	7470	94562	3182359.000	33.653	92
1862	89729	5960	95689	3169268.000	33.120	91
1863	92220	7165	99385	3217028.000	32.369	89
1864	94827	6665	101532	3606693.000	35.522	97
1865	97192	6677	103869	3794438.000	36.531	100
1866	99417	6676	106093	3435785.000	32.384	89
1867	99477	6819	106296	3503440.000	32.959	90

Aus dieser Tabelle, welche zugleich die für alle hier folgenden Berechnungen zu Grunde gelegten Einwohnerzahlen von Königsberg enthält, geht hervor, dass der Fleischverbrauch am Ende des vorigen Jahrhunderts fast doppelt so gross war als gegenwärtig, dann allmälig sank und in dem fünften Jahrzehnte sein Minimum mit 73 Grmm. täglich erreichte Dann steigen die Zahlen wieder mit kleinen Schwankungen und einer bedeutenden Senkung im Jahre 1854 bis 1865, welches Jahr seit Anfang des Jahrhunderts das günstigste gewesen ist auf 100 Grmm., in den letzten beiden Jahren ist der Verbrauch wieder zurückgegangen auf 90 Grmm.

Eie Bedeutung dieser Zahlen tritt erst hervor, wenn wir sie mit den von andern Orten beobachteten vergleichen, und will ich mir zuvörderst erlauben, die schon angeführte Zusammenstellung von Dieterici auf französisches Gewicht umgerechnet hier mitzutheilen.

Fleischverbrauch pro Kopf der Bevölkerung.

	1802		1831		1842	
	jährlich	täglich	jährlich	täglich	jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.
Berlin	38.926	107	48.815	134	54.551	150
Breslau	43.927	121	35.842	98	44.423	122
Königsberg	51.133	140	34.639	95	33.783	93

	1802		1831		1842	
	jährlich	täglich	jährlich	täglich	jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.
Danzig	34.476	94	35.300	97	40.260	110
Magdeburg	29.785	81	38.527	106	43.239	118
Potsdam	29.271	80	39.228	107	47 531	130
Stettin	41.227	113	33.624	92	48.960	134
Erfurt	30.686	84	33.488	92	35.427	97
Halberstadt	23.831	65	29.332	80	33.605	92
Brandenburg	26.180	72	23.901	65	36.831	101
Neisse	27.931	77	29.738	81	29.085	79
Glogau	64.035	175	44.029	120	41.796	115

Diese kleine Tabelle ist sehr interessant, sie zeigt, wie Königsberg am Anfang des Jahrhunderts in Bezug auf den Fleischverbrauch allen andern preussischen Städten, mit Ausnahmen von Glogau, weit voraus war, dann aber rasch zurückging, während die übrigen fortschritten.

Die folgende Tabelle zeigt den Fleischverbrauch von Danzig.

	pro Kopf			pro Kopf	
	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	34.476	94	1856	31.334	86
1831	35.300	97	1857	36.603	100
1842	40.260	110	1858	39.813	109
1847	29.580	81	1859	43.842	120
1848	25.320	69	1860	45.845	126
1849	29.720	81	1861	41.895	115
1850	32.267	88	1862	44.800	123
1851	36.722	101	1863	40.073	121
1852	37.521	103	1864	44.917	123
1853	37.020	101	1865	49.479	136
1854	31.678	87	1866	44.111	121
1855	33.458	92	1867	43.459	119

Der Consum war am Anfang des Jahrhunderts nur 94 Grmm. täglich, stieg bis 1842 auf 110 Grmm., fiel dann und erreichte sein Minimum 1848 mit 69 Grmm. und ging dann wieder in die Höhe. Doch machte sich auch hier die Senkung im Jahre 1854 und 1856 bemerkbar. Das Jahr 1865 war dort ebenso wie in Königsberg das beste mit 136 Grmm., dann sanken die Zahlen wieder auf 119. Im Ganzen sind die Verhältnisse besser als in Königsberg.

Wenden wir uns zu Breslau so finden wir folgende Zahlen:

Fleischverbrauch pro Kopf.

	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	43.927	121	1828	36.426	100
1820	41.096	112	1831	35.842	98

	jährlich Kilog.	täglich Grmm.		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1832	38.338	105	1857	40.511	111
1835	39.330	108	1858	43.483	119
1838	41.709	114	1859	40.040	110
1840	45.343	124	1860	40.983	112
1842	44.423	122	1861	40.850	112
1846	46.131	126	1862	40.555	111
1849	34.821	95	1863	44.300	121
1853	39.126	107	1864	50.766	140
1854	37.039	101	1865	51.900	142
1855	35.696	99	1866	50.100	137
1856	35.069	96	1867	49.267	185

Auch hier sehen wir den geringsten Fleischverbrauch im Jahre 1849, dann eine zweite ebenso starke Senkung im Jahre 1856 und eine allmälige Zunahme bis zum Jahre 1865, welches mit 142 Grmm. täglich auch in Breslau das günstigste gewesen ist.

Die folgende Tabelle zeigt den Fleischverbrauch für Berlin.

	pro Kopf jährlich Kilog.	täglich Grmm.		pro Kopf jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1802	38.926	107	1854	39.024	107
1831	48.815	134	1855	38 221	105
1842	54.551	150	1856	40.333	110
1844	51.618	141	1857	44.874	122
1845	52.056	143	1858	47.850	131
1846	53.617	147	1859	48.100	132
1847	39.447	108	1860	50.600	139
1848	35.740	98	1861	48.950	134
1849	37.783	103	1862	43.883	120
1850	41.840	115	1863	48.166	132
1851	45.109	123	1864	52.850	145
1852	45.605	125	1865	52 300	143
1853	42.614	117	1866	50.933	140

Die Zahlen stimmen am meisten mit denen von Breslau überein. Das schlechteste Jahr war 1848, dann zeigt sich auch hier ein bedeutender Rückgang in den Jahren 1854 und 1855, sodann das Maximum im Jahre 1864.

Um zu zeigen, wie diese vier preussischen Städte sich in Bezug auf die Höhe des Fleischverbrauchs verhalten ist es lehrreich das Mittel aus den letzten 10 Jahren 1858 bis 1867 zu nehmen. Dieses war

in	Königsberg	92.3 Grmm.
-	Danzig	121.3 -
-	Breslau	123.9 -
-	Berlin	135.1 -

Danach hatte Königsberg die geringste Fleischnahrung.

Von andern ausserhalb Preussen gelegenen Städten liegt zuvörderst eine Uebersicht des Fleischverbrauchs in München vor.

	Gesammt-verbrauch	Pro Kopf jährlich	täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1850	6486002	65.239	179
1851	7172827	70.843	194
1852	6947244	67.354	184
1853	6658169	63.354	174
1854	6472335	60.650	166
1855	7260735	54.959	150
1856	7415753	55.404	152
1857	7658082	56.524	155
1858	7974966	58.171	160
1859	8739657	62.148	171
1860	8174248	58.692	161
1861	8646750	58.343	160
1862	9258940	59.889	164
1863	10236271	63.620	174
1864	10929559	65.425	179
1865	11380391	67.726	186
1866	10870910	64.366	176
1867	15078472	88.696	243

Hier ist der Fleischverbrauch viel grösser als in den früher aufgeführten Städten, das Mittel in den letzten 10 Jahren war 177 Grmm.

Eine einzelne Angabe über Nürnberg fand sich in der Augsburger allg. Zeitung 1868 Beilage 53; danach kamen dort im Jahre 1867 auf den Kopf der Bevölkerung jährlich 65.6 Kilog. täglich 180 Grmm. Fleisch.

Für Paris besitzen wir ziemlich vollständige Angaben über den Fleischverbrauch. Zuvörderst giebt Block[1]) den Verbrauch von Schlachtvieh (incl. Schweine) auf den Kopf der Bevölkerung folgendermassen an:

1809 — 1818	jährlich	71.688	Kilog.	täglich	196	Grmm.
1819 — 1830	-	70.967	-	-	194	-
1831 — 1840	-	61.482	-	-	168	
1841 — 1850	-	61.776	-	-	169	-
1851 — 1854	-	69.620	-	-	191	-
1855	-	70.592	-	-	193	-
1856	-	71.265	-	-	195	-
1857	-	72.635	-	-	199	-
1858	-	76.155	-	-	209	-

Massy[2]) giebt für Paris folgende Zahlen

1847	jährlich	60.1	Kilog.	täglich	167	Grmm.
1859	-	77.3	-	-	211	-
1860	-	79.6	-	-	216	-

---

[1]) M. Block, Statistique de France. Tom. II. pag. 364.

[2]) Annales d' hygieine publique. XVII. pag. 349.

Vacher [1]) theilt mit, dass im Jahr 1866 in Paris jährlich 78 Kilog, täglich 214 Grmm Fleisch verbraucht seien.

Daraus geht hervor, dass der Fleischverbrauch in Paris grösser ist, als in den deutschen Städten.

In London sollen nach den Angaben Massy's, welche allerdings auf sehr groben Schätzungen beruhen im Jahr 1860 jährlich 91.250 Kilog, täglich 250 Grmm. auf den Kopf verzehrt sein, nach Vacher 1866 jährlich 109 Kilog, täglich 298 Grmm. — Derselbe giebt an für Turin 1865 jährlich 24 Kilog., täglich 66 Grmm., für Wien den jährlichen Fleischverbrauch pro Kopf im Jahre 1865 auf 87 Kilog. oder täglich 238 Grmm. In New-York (Ausland 1868 No. 20) für 1865 jährlich 82.407 Kilog., täglich 226 Grmm.

In einer medicinischen Zeitschrift [2]) findet sich der Fleischverbrauch mehrerer Städte, wahrscheinlich für das Jahr 1863 angegeben, ohne dass die Quellen dafür genannt sind. Darnach wurden verzehrt:

in Nürnberg	jährlich	74.625	Kilog,	täglich	204 Grmm.
- Augsburg	-	66.295	-	-	181 -
- Hamburg	-	46.070	-	-	126 -
- Dresden	-	43.473	-	-	119 -
- Brüssel	-	37.580	-	-	103 -

Aus den über den Fleischconsum angeführten Zahl lassen sich nun folgende Erfahrungssätze aufstellen.

1. Der Verbrauch von Schlachtvieh ist in verschiedenen Städten ein sehr verschiedener und hat in den letzten Jahren geschwankt zwischen 89 Grmm. täglich (Königsberg) und 298 Grmm. (London).

2. Derselbe ist in den preussischen Städten viel geringer als in den süddeutschen und werden letztere wieder von Paris und London übertroffen. In Norddeutschland hat Berlin die grösste Consumtion.

3. An einigen Orten scheint der Fleischverbrauch seit mehreren Jahrzehnten in einer mehr oder weniger raschen Zunahme begriffen zu sein.

Ausser der Bestimmung des Gesammtconsums von Schlachtvieh hat es ein Interesse zu vergleichen wie sich der Verbrauch der verschiedenen Arten des Viehes in den einzelnen Städten verhält. In Königsberg kamen in den letzten zehn Jahren auf 100 Theile Fleisch solches von

	Rindern.	Kälbern.	Schafen.	Schweinen.
1858	45.7	9.2	12.3	32.8
1859	43.5	8.9	10.7	36.9
1860	46.4	8.6	9.7	35.3
1861	45.4	8.8	10.9	34.9
1862	45.3	8.4	11.2	35.1
1863	44.1	9.0	11.6	35.3
1864	41.6	9.2	12.8	36.4
1865	42.5	8.5	14.0	35.0
1866	47.3	9.4	12.0	31.3
1867	43.3	9.3	14.6	32.8
Mittel	44.51	8.93	11.98	34.58

[1]) a. a. O.

[2]) Aerztliches Intelligenz-Blatt. 1865. 1.

In Berlin kamen auf 100 Theile Fleisch von

	Rindern.	Kälbern.	Schafen.	Schweinen.
1857	43.7	8.2	11.6	36.5
1858	43.0	7.8	12.0	37.2
1859	42 0	7.3	11.7	39.0
1860	42.8	7.2	11.2	38.8
1861	42.6	7.3	10.0	40.0
1862	41.3	7.1	11.3	40.3
1863	41.4	7.6	11.6	39.4
1864	42.5	7.9	10.9	38.7
1865	43.0	7.0	11.5	38 5
1866	45.4	7.2	11.9	35.5
Mittel	42.77	7.46	11.37	38.39

Für Breslau liegen nur vier Jahre vor, welche ich hier anführen will; auf 100 Theile kam Fleisch von

	Rindern.	Kälbern.	Schafen.	Schweinen.
1820	34.0	20.6	28.4	17.0
1828	34.6	21.8	24.3	19.3
1831	32.5	20.0	26.2	21.3
1832	33.3	19.3	24.3	23 1
Mittel	33.61	20.42	25.80	20.17

Daraus ergiebt sich, dass in Berlin und Königsberg die Verhältnisszahlen ziemlich übereinstimmen, in Breslau dagegen ist der Verbrauch von Rindfleisch und Schweinefleisch geringer, der von Kalb- und Schaffleisch bedeutend grösser als in den andern Städten. Ein noch anderes Verhältniss findet man in München; dort kamen auf 100 Theile Fleisch von

	Rindern.	Kälbern.	Schafen.	Schweinen.
1858	45.3	28.2	4.3	22.2
1859	48.4	25.3	4.3	22.0
1860	49.6	22.9	4.5	23.0
1861	47.6	25.4	4.0	23.0
1862	49.4	26.0	4.8	20.8
1863	49.9	24.7	4.5	20.9
1864	47 2	23.2	4.6	25.0
1865	46.3	25.0	4.5	24.2
1866	49.1	25.1	4.6	21.2
1867	44.4	18.2	4.2	33.3
Mittel	47.72	24.40	4.43	23.56

Hier ist der Verbrauch von Rind- und Kalbfleisch ein sehr hoher, der von Schaffleisch ausserordentlich gering.

Bemerkenswerth erscheint die Constanz des Verhältnisses in jeder einzelnen Stadt, so dass man annehmen muss, dasselbe sei kein zufälliges, sondern theils durch die Production der benachbarten Länder, theils durch die Sitte bedingt.

B. Wild.

Der Verbrauch von Wildpret ist in allen grossen Städten ein verhältnissmässig geringer, weil dasselbe in dem civilisirten Europa schon zu selten und zu theuer geworden ist, um in grossen Quantitäten den Markt zu füllen. Nach den Steuerlisten wurden in Königsberg verzehrt:

	Rothwild	Dammwild	Rehe	Schweine	Frischling	Hasen	Vögel
1865	9	9	1299	10	5	10371	6122
1866	13	16	1608	18	4	9089	6135
1867	5	12	1804	8	9	9521	5844

Rechnet man 1 Stück Rothwild zu 75 Kilog. Fleischgewicht
1 - Dammwild - 30 - -
1 - Reh - 18 - -
1 Wildschwein - 40 - -
1 Frischling - 10 - -
1 Hasen - 2 - -
1 der versch. Vögel - 0.5 - -

so betragen die Gesammtsummen: 1865 48580 Kilog.
1866 52765 -
1867 55584 -

und kommen auf den Kopf der Bevölkerung:
1865 jährlich 467 Grmm., täglich 1.3 Grmm.
1866 - 497 - - 1.4 -
1867 - 523 - - 1.4 -

also sehr kleine Quantitäten.

Ausser Königsberg liegt uns eine vollständige Tabelle über den Wildverbrauch in Berlin vor für die Jahre 1849 bis 1867, welche hier folgt:

	Rothwild	Dammwild	Rehe	Schweine	Frischling	Hasen	Vögel
1849	1250	847	4990	85	65	36376	8477
1850	822	571	2625	69	24	28748	8650
1851	716	525	2482	113	38	41842	9796
1852	785	561	2664	90	20	45505	10543
1853	851	595	3132	130	36	55904	9018
1854	758	538	3485	147	46	62095	9195
1855	812	619	3631	153	62	63646	9617
1856	863	570	4134	141	49	68153	10683
1857	815	535	4299	157	41	94167	9063
1858	939	546	4384	221	59	86283	6808
1859	1055	546	5353	196	70	104232	8911
1860	1101	590	5764	265	61	111915	8030
1861	1157	588	6438	307	54	111238	9907
1862	1340	574	7980	321	111	114723	9914
1863	1474	681	7575	312	97	115292	14885
1864	1491	682	9265	403	96	136641	11926
1865	1388	988	8662	415	140	111446	11548
1866	1669	939	9993	378	105	126814	16953
1867	1812	961	10823	411	212	139346	15369

Berechnet man das Fleischgewicht nach den oben angegebenen Sätzen, so kommen in Berlin

	pro Kopf			pro Kopf	
	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1849	0.673	1.8	1858	0.800	2.2
1850	0.454	1.2	1859	0 900	2.5
1851	0.500	1.4	1860	0.961	2.6
1852	0.538	1.5	1861	0.950	2.6
1853	0.592	1.6	1862	0.933	2.6
1854	0.615	1.7	1863	0.928	2.5
1855	0.646	1.7	1864	1.088	3.0
1856	0.693	1.9	1865	0.848	2.3
1857	0.817	2.2	1866	0.950	2.6

Auch hier spielt das Wild als Nahrungsmittel nur eine sehr untergeordnete Rolle.

In München war früher der Wildconsum ein sehr grosser, so dass im Jahre 1847/48 unter dem sonstigen Wildpret allein 2351 Stück Edelwild vorkommen, wie die folgende Tabelle zeigt:

Edelwild	2351	Stück
Dammwild	146	-
Schwarzwild	119	-
Gemsen	118	-
Rehe	3151	-
Hasen	10217	-
Kaninchen	429	-
Fischottern	22	-
Vögel	16572	-

Das macht pro Kopf jährlich 2911 Grmm., täglich 8 Grmm.

Später hat der Edelwildstand so abgenommen, dass gegenwärtig in München durchschnittlich nur 300 Stück eingeführt werden, während etwa 150 Wildschweine jährlich verzehrt werden, so dass das Fleisch des Wildes jetzt etwa 757 Grmm. jährlich und 2 Grmm. täglich pro Kopf ausmacht.

C. Geflügel.

Das zahme Geflügel unterliegt in Königsberg keiner Steuer und somit überhaupt keiner Controle. Den wichtigsten Factor bilden hier die Gänse sowohl durch ihre Zahl als durch ihr Gewicht. Enten, Hühner und Puten kommen weniger zu Markt. Der einzige Ort, für welchen wir den Verbrauch des Geflügels genau kennen, ist München, es ist daher interessant die betreffenden Listen hier vollständig mitzutheilen. Es wurden verzehrt:

	alte Hennen	junge Hühner	Indian	Kapaunen	Gänse	Enten	Tauben
	Stück.	Stück.	Stück.	Stück.	Stück.	Stück	Stück.
1850	15926	37600	2730	5486	96046	20985	11986
1851	13061	31562	2850	6236	56829	17683	13001
1852	13613	19071	2868	3267	47564	14313	5430
1853	11369	19458	3116	4400	62002	12451	8566
1854	12963	18774	3701	4010	21482	12226	10416
1855	13657	39664	2199	2793	45452	18571	14200
1856	15343	53293	2121	6389	69631	26962	18636
1857	20705	63252	2908	7367	83772	38225	23884
1858	24549	66303	2711	5784	84825	38456	23518
1859	26533	72324	2983	7110	79185	45341	27556
1860	22508	71075	2447	5281	69919	39254	24070
1861	29395	80893	3335	6417	79928	45773	27653
1862	27302	120321	2065	6223	104161	61896	40312
1863	32146	93088	2599	8976	109232	70294	42611
1864	36504	111925	2921	9087	122845	64462	43839
1865	40109	133760	3268	9380	100555	55031	52581
1866	56558	160374	5296	22681	125011	84782	62025
1867	73444	230765	8007	27263	272169	248044	110183

Das Fleischgewicht der Vögel ist durch direkte Wägung der ganzen Thiere und der Knochen bestimmt worden. Im Mittel wiegen:

Alte Hennen	0.5	Kilog.
Junge Hühner	0.25	-
Indian	3.00	-
Kapaunen	0.50	-
Gänse	3.50	-
Enten	0.50	-
Tauben	0.125	-

Daraus berechnet sich für München folgende Consumtionstabelle:

	Gesammtverbrauch	pro Kopf jährlich	pro Kopf täglich		Gesammtverbrauch	pro Kopf jährlich	pro Kopf täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Kilog.	Grmm.
1850	376198	3.784	10	1859	347115	2.468	6.8
1851	235333	2.324	6.3	1860	306358	2.122	5.8
1852	196124	1.902	5.2	1861	354227	2.390	6.5
1853	246401	2.349	6.4	1862	453589	2.934	8
1854	107935	1.011	3	1863	474415	2.948	8
1855	195932	1.473	4	1864	527209	3.156	8.6
1856	287573	2.148	5.9	1865	454021	2.702	7.4
1857	353875	2.507	6.9	1866	583285	3.451	9.4
1858	358967	2.618	7	1867	1222473	7.191	20

Es war also der mittlere Verbrauch in 18 Jahren jährlich 2.749 Kilog. pro Kopf, täglich 7.5 Grmm.

In Königsberg ist der Verbrauch von Gänsen jedenfalls ein sehr grosser und kann man für das Jahr 1865 annehmen, dass abgesehen von kleinern Vögeln, welche hier wenig vorkommen, 100,000 Gänse und 100,000 Enten und Hühner verbraucht sind; das würde nach obigen Sätzen ein Fleischgewicht von 400,000 Kilog. geben und ein Verbrauch pro Kopf von 3.851 Kilog. jährlich und 10.5 Grmm. täglich.

In Paris und London hat Massy Wild und Geflügel zusammengerechnet und giebt an für Paris 27 Grmm., für London 9 Grmm. täglich.

D. Fische.

Der Verbrauch von Fischen sowohl frischen als eingesalzenen und geräucherten ist in Königsberg ein sehr bedeutender. Dieselben werden namentlich durch die nahen Haffe und die See geliefert, und ausserdem werden gesalzene Häringe in grosser Zahl verzehrt. Die feinern Fische sind durchschnittlich theuer, daher ist der Consum in den höhern Ständen verhältnissmässig geringer als in den untern. Die sogenannten „geschlagenen" Fische, welche von den Fischern des kurischen und frischen Haffes fast täglich zu Markte gebracht werden sind sehr billig und werden von den Arbeiterfrauen eifrig gekauft. Solche Fische mit Kartoffeln gekocht bilden mitunter wochenlang die tägliche Kost jener Leute, und werden schmerzlich vermisst, wenn irgend welche äussern Umstände die Zufuhr unterbrechen.

Die Einfuhr der Fische unterliegt keiner Controle, daher ist es unmöglich eine sichere Angabe über den Verbrauch zu machen. Die einzige Stadt, für welche der Fischverbrauch durch eine Reihe von Jahren beobachtet und notirt worden ist, ist München und zeigt die folgende Tabelle den jährlichen und täglichen Verbrauch für den Kopf der Bevölkerung:

	jährlich Kilog.	täglich Grmm.		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1850	1.350	3.7	1859	0.901	2.5
1851	1.542	4.2	1860	0.856	2.3
1852	1.713	4.7	1861	0.886	2.3
1853	1.589	4 3	1862	0.872	2.8
1854	1.516	4.1	1863	0.656	1.8
1855	1.110	3.0	1864	0.752	2.0
1856	1.909	2.5	1865	0.852	2.3
1857	1.186	3.2	1866	0.909	2.5
1858	1.206	3.3	1867	0.922	2.5

Das Mittel aus 18 Jahren ist jährlich 1.096 Kilog., täglich 3 Grmm. Diese Zahlen sind ausserordentlich niedrige, wie es eben in einer Binnenstadt nicht anders zu erwarten ist. Für Paris giebt Massy den täglichen Verbrauch auf 33 Grmm., für London auf 100 Grmm. an, und soll in letzterer Stadt gegenwärtig der Fischverzehr gleich dem des Rindfleisches sein. In Königsberg betrug der Rindfleischverbrauch

1855 39 Grmm. täglich
1865 42 - -
1867 39 - -

Das Mittel aus diesen drei Jahren wäre demnach 40 Grmm. und wenn wir bei uns den Fischverbrauch auf 35 Grmm. annehmen, so werden wir von der Wahrheit nicht sehr abweichen.

Dieser grosse Verzehr von Fischen ergänzt bei uns den geringen Fleischconsum.

2. Eier.

Der Eierverbrauch kann in Königsberg wiederum nur geschätzt werden, er ist in den höheren Ständen ziemlich gross, in den untern sehr gering, nicht blos des Preises wegen sondern weil die Leute meist eine Abneigung gegen diese Speisen haben. — Den Verbrauch in München zeigt die folgende Tabelle.

	Gesammtverbrauch	pro Kopf	
		jährlich	täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1850	553412.000	5.566	15
1851	546772.000	5.400	15
1852	560176.000	5.435	15
1853	518192.000	4.940	14
1854	471972.000	4.422	12
1855	499198.960	3.778	10
1856	571628.000	4.271	12
1857	670948.000	4.943	14
1858	786780.000	5.740	16
1859	836152.800	5 947	16
1860	848268.960	5.875	16
1861	965284.000	6.513	18
1862	989904.000	6.453	18
1863	944652.000	5.871	16
1864	915010.480	5.477	15
1865	853112.000	0.077	14
1866	994128.000	5.882	16
1867	1094928.000	6.441	18

Die Zahlen sind sehr constant, das Mittel aus 18 Jahren ist jährlich pro Kopf 5.335 Kilog., täglich 14.6 Grmm. In Paris wurden nach Massy täglich 18 Grmm., in London 10 Grmm. verbraucht, so dass man für Königsberg wohl auch einen mittleren Verbrauch von 10 Grmm. täglich annehmen kann.

3. Milch.

Der Verbrauch von Kuhmilch ist in Königsberg ein sehr grosser bei Kindern und Erwachsenen, deshalb habe ich mich bemüht denselben möglichst genau zu ermitteln, Die Milch unterliegt nirgend einer Steuer und entzieht sich deshalb jeder genauen Controle. An andern Orten (Paris, London) hat man versucht nach der Zahl der innerhalb der Städte gehaltenen Kühe und dem durch die Eisenbahnen vermittelten Import von Milch den Gesammtverbrauch derselben zu berechnen. Einmal ist diese Rechnung sehr unzuverlässig, ausserdem aber würde sie in Königsberg unmöglich sein, weil bei uns der grösste Theil der Milch von den benachbarten Ortschaften jeden Morgen auf kleinen Wagen eingeführt und in die einzelnen Häuser verkauft wird. Diese Art der Einfuhr und des Vertriebes entzieht sich jeder Controle. Ich habe deshalb einen andern Weg eingeschlagen um den Milchcon-

sum zu ermitteln. Es ist hier Sitte, dass jede Familie am Morgen des Tages die nöthige Milch von dem meist regelmässig zu derselben Zeit erscheinenden Milchmann einkauft. Ich liess mir also von den Hausfrauen den täglichen Verbrauch angeben und erhielt ziemlich zuverlässige Zahlen. Die Milch wird bei uns nach dem Quartmaass verkauft und die Angaben wurden bis auf $^1/_4$ Quart bestimmt, dem kleinsten Maass, welches bei der Milch in Anwendung kommt. In den meisten Familien ist der Verbrauch im Sommer grösser als im Winter und wurde daher für das ganze Jahr ein tägliches Mittel festgestellt. Die Milch kommt hier in drei verschiedenen Gestalten auf den Markt, einmal die unveränderte Milch, dann die abgerahmte und drittens die Sahne. Alle drei Formen sind als gleichbedeutend in Rechnung gebracht worden, weil die letzten beiden sich gegenseitig ergänzen. Nun wird freilich die Milch vor dem Verkauf vielfach mit Wasser verdünnt und müssen die gefundenen Zahlen daher etwas zu gross ausfallen. Da aber hier alle Milch, welche in Gasthäusern namentlich als dicke und saure Milch genossen wird und ausserdem diejenige, welche die Bäcker und Conditoren verbrauchen, gar nicht in Rechnung gebracht ist, so dürfte jener Fehler wohl vollständig ausgeglichen sein. [1])

Die gefundenen Zahlen würden den Milchverbrauch in Königsberg sicher feststellen wenn es möglich gewesen wäre, sämmtliche Familien der Stadt auf diese Weise zu controliren. Das war nicht möglich und so giebt die folgende Tabelle den häuslichen Milchverbrauch von 100 Familien aus den verschiedensten Ständen und ich glaube, dass das Mittel aus dem Verbrauche jener 821 Personen mit einiger Sicherheit als das Mittel für die ganze Stadt angenommen werden kann. Da jene Familien so gewählt sind, wie sie mir der Zufall in der ärztlichen Praxis zuführte, so kann man wohl annehmen, dass sie die verschiedensten Verhältnisse repräsentiren.

Milchverbrauch in Königsberg.

	Stand der Familien.	Zahl der Pers.	Quart täglich pro Familie	Quart jährlich pro Fam.	Quart jährlich pro Kopf
	Particulier.				
1	A.	4	2.0	730	182.5
2	B	8	4.0	1460	182.5
3	C.	4	1.0	365	91.2
4	D.	6	2 25	821	135.1
5	E.	3	1.0	365	121.7
6	F.	8	2.5	912	114.0
7	G.	2	0.5	182.5	91.2
8	H.	5	2.0	730	146.0
9	I. Wittwe	5	2.0	730	146.0
10	K. Wittwe	4	0.5	182.5	45.6
	Mittel				125.6

[1]) Wiegross die nicht mitgerechneten Quantitäten sind, erhellt daraus, dass ein Conditor jährlich 2000 bis 6000 Quart, ein Bäcker 3000 bis 4000 Quart Milch verbraucht.

	Stand der Familien	Zahl der Pers.	Quart täglich pro Familie	Quart jährlich pro Fam.	Quart jährlich pro Kopf
	Beamte.				
11	Professor	11	2.75	1003	91.2
12	dito	6	3.0	1095	182.5
13	Professorwittwe	6	2.0	730	121.7
14	Director	5	0.75	274	54.8
15	Oberlehrer	6	4.25	1551	258.5
16	Musiklehrer	4	1.0	365	91.2
17	Lehrerwittwe	5	1.5	547	109.4
18	Prediger	6	1.25	456	76.0
19	Arzt	9	3.0	1095	121.7
20	dito	5	0.5	1825	36.5
21	Regierungsrath	10	5.0	1825	182.5
22	Justizbeamter	5	1.25	456	91.2
23	dito	3	1.0	365	121.7
24	Postbeamter	4	3.5	1277	319.2
25	dito	3	2.0	730	242.5
26	Communalbeamt.	4	0.75	274	68.5
27	Beamtenwittwe	7	3.0	1095	156.4
28	dito	2	1.0	365	182.5
	Mittel				156.0
	Kaufleute.				
29	A.	5	1.75	639	128.0
30	B.	6	1.0	365	60.8
31	C.	8	1.75	638	80.0
32	D.	10	5.0	1825	182.5
33	E.	6	1.25	456	76.0
34	F.	8	1.75	639	80.0
35	G.	7	5.0	1825	260.8
36	H.	4	0.25	91	25.2
37	I.	5	2.5	912	182.5
38	K.	10	3.0	1095	109.5
39	L.	4	2.0	730	182.5
40	M.	6	1.75	639	106.5
41	N. Wittwe	5	2.0	730	146.0
42	O. Wittwe	7	2.75	1003	143.3
43	P. Wittwe	3	1.0	365	121.7
	Mittel				125.6
	Fabrikanten.				
44	A.	11	4.0	1460	132.7
45	B.	9	3.0	1095	121.7
46	C.	5	2.0	730	146.0
47	D.	7	1.75	639	91.3
48	E.	4	1.25	456	114.0
49	F.	3	1.0	365	121.7
	Mittel				121.2

	Stand der Familien	Zahl der Pers.	Quart täglich pro Familie	Quart jährlich pro Fam.	Quart jährlich pro Kopf
	Handwerker				
50	A.	5	1.25	456	91.2
51	B.	6	0.75	274	45.7
52	C.	8	5.0	1825	228.1
53	D.	7	3.5	1277	182.4
54	E	16	6 0	2190	136.8
55	F.	14	3.0	1095	78.2
56	G.	9	3.25	1186	131.8
57	H.	4	1.25	456	114.0
58	I. Wittwe	5	1.5	547	109.4
59	K. Wittwe	7	3.0	1095	156.4
	Mittel				125.4
	Gesellen.				
60	A.	6	1.25	456	76 0
61	B.	4	0.75	274	68.5
62	C.	3	1.0	365	121.7
63	D.	5	2.0	730	146.0
64	E.	5	1.0	365	73.0
65	F.	3	0.5	182.5	60.8
66	G.	2	0.5	182.5	91.2
67	H.	4	1.0	365	91.2
68	I.	5	2.25	821	164.2
69	K.	3	1.0	365	121.7
70	L.	2	0.25	91	45.5
71	M.	4	1.25	456	114 9
72	N.	5	1.75	639	127.8
73	O.	6	2.0	730	122.0
74	P. Wittwe	3	1.0	365	121.7
75	Q. Wittwe	4	1.25	456	114.0
	Mittel				104.7
	Arbeiter				
76	A.	3	1 0	365	121.7
77	B.	3	0.5	182.5	60 8
78	C.	4	1.0	365	91.2
79	D.	3	1 0	365	121.7
80	E.	4	1.25	456	114.0
81	F.	6	1.75	639	106.5
82	G.	5	1.25	456	91.2
83	H.	3	0.75	274	91.3
84	I.	2	0.5	182.5	91.2
85	K.	2	0.25	91	45.5
86	L.	4	0.75	274	63.5
87	M.	6	2.0	730	121.7
88	N.	4	1.0	365	91.2
89	O.	5	1.5	547	109.4
90	P.	3	0.5	182.5	60.8
91	Q.	7	2.0	730	104.3
92	R.	3	0.75	274	91.3

	Stand der Familien	Zahl der Pers.	Quart täglich pro Familie	Quart jährlich pro Fam.	Quart jährlich pro Kopf
93	S.	5	1.0	365	73.0
94	T.	4	1.0	365	91.2
95	U.	3	1.0	365	121.7
96	V.	2	0.5	182.5	91.2
97	W.	3	0.5	182.5	60.8
98	X.	4	0.75	174	63.5
99	Y.	3	0.75	274	91.3
100	Z	2	0.5	182.5	91.3
	Mittel				90.4

Demnach wäre der jährliche Milchverbrauch in Königsberg gegenwärtig 118.5 Quart pro Kopf der Bevölkerung, der tägliche 0.325 oder in französischem Maass jährlich 135.7 Litr., täglich 0.372 Litr. dem Gewicht nach jährlich 129.8 Kilog. täglich 396 Grmm.

Dass dieses gefundene Mittel ein annähernd richtiges sei, diese Ansicht erhält eine auffallende Bestätigung dadurch, dass ein befreundeter College unter seinen Bekannten ebenfalls den Milchverbrauch notirte und die folgende Tabelle zusammenstellte.

	Stand der Familien.	Zahl der Pers.	Quart. täglich pro Familie	Quart. jährlich pro Fam.	Quart. jährlich pro Kopf
1	Arbeiter	3	1.50	540	180.0
2	Handelsfrau	8	2.8	1020	128.5
3	Kaufmann	9	1.33	480	53.3
4	Bäckermeister	9	1.33	480	53.3
5	Oberlehrer	8	2.33	840	105.0
6	Restaurateur	5	1.33	480	96.0
7	Partikulier	4	1.66	600	150.0
8	Steueraufseher	6	0.83	300	50.0
9	Handelsmann	8	1.00	360	45.0
10	Schuhmacherwittwe	2	0.66	240	120.0
11	Partikulier	5	3.33	1200	240.0
12	Ingenieur	5	2.00	720	144.0
13	Maschinenmeister	3	0.66	240	80.0
14	Rendantenwittwe	4	1.33	480	120.0
15	Sekretairwittwe	2	0.50	180	90 0
16	Partikulierwittwe	2	1.00	360	180.0
17	Gewürzkrämer	8	2.00	720	90.0
18	Postsekretair	4	2.06	744	183.0
19	Restaurateurwittwe	1	0.66	240	240.0
20	Lumpenaufkäufer	3	1.00	360	120.0
21	Arbeiter	4	0.50	180	45.0
22	Krämer	6	1.00	360	60.0
23	Bankkassirer	7	3.83	1380	197.1
24	Steueraufseher	4	0.83	300	75.0
25	Partikulier	5	2.33	840	168.0
26	Schmidtgesell	10	2.33	840	84.0
27	Putzhändlerin	1	0.60	216	216.0
28	Lehrer	4	3.00	1080	270.0

	Stand der Familien.	Zahl der Pers.	Quart täglich pro Familie	Quart jährlich pro Fam.	Quart jährlich pro Kopf
29	Klempnermeister	3	0.33	120	40.0
30	Bernsteinarbeiter	6	1.00	360	60.0
31	Klempnermeister	8	1.00	360	45.0
22	Kaufmann	6	1.50	540	90.0
33	dito	8	2.33	840	105.0
34	Buchbindermeister	7	1.50	540	77.1
35	Postsekretair	6	1.16	420	70.0
36	Steueraufseher	7	0.83	300	42.8
37	Stromdiener	4	0.50	180	45.0
38	Oberpostkommissar	5	2 00	720	144.0
39	Schmiedemeister	5	2.33	840	168.0
40	Postkommissar	4	2.00	720	180.0
41	Fabrikinspector	5	2.00	720	144.0
42	Schiffskapitain	8	1.33	480	60.0
43	Geschäftsagent	7	1.66	600	85.7
44	Gewürzkrämer	7	1.16	420	60.0
45	Kaufmann	6	1.23	456	76.0
46	Mälzenbräuerwittwe	3	1.50	540	180.0
47	Postpackmeister	2	0.69	240	120.0
48	Diener	2	1.53	552	276.0
49	Schlossermeister	17	2.80	1008	69.3
50	Fleischermeister	7	4 00	1440	205.7
51	Schuhmacherwittwe	3	1.00	360	120.0
52	Fleischermeister	21	5.50	1980	94.3
53	Fuhrhalter	9	2.33	840	93.3
54	Kaufmann	12	3.16	1140	95.0
55	Sekretair	3	1 33	480	160.0
56	Handelsfrau	6	2.33	840	140.0
57	Kammmacherwittwe.	2	0.50	180	90.0
58	Arbeiter	9	2.00	720	80.0
59	Kutscher	6	0.83	300	50.0
60	Schneidermeister	4	1.33	480	120.0
61	Restaurateur	6	0.33	120	20.0
62	Amtmann	3	2.33	840	280.0
63	Predigerwittwe	6	1.66	600	100.0
64	Hebamme	4	2 33	840	210.0
65	Apotheker	8	1.50	540	67.5
66	Zimmermeister	4	1.33	489	120.0
67	Eigenthümerwittwe	5	0.66	240	48.0
68	Kunstmaler	4	2.00	720	180.0
69	Lehrerwittwe	3	1.00	360	120.0
70	Conditor	16	5.00	1800	112.5
71	Goldarbeiter	4	1.60	576	144.0
72	Tischlermeister	8	2.13	768	96.0
73	Buchhalter	3	1.50	540	180 0
74	Geschäftsagent	3	1 00	360	120.0
75	Färbermeister	10	3.00	1080	108 0
76	Steueraufseher	5	1.00	360	72.0
77	Fräulein	2	0.26	96	48.0
78	Produktenaufkäufer	4	1.33	480	120.0
79	Steinmetzmstr.-Ww.	6	3.00	1080	180.0
80	Justizrath	8	5.00	1800	225.0
81	Schmiedemeister	10	2.66	960	96.0
82	Buchhalter	3	0.66	240	80.0

	Stand der Familien.	Zahl der Pers.	Quart täglich pro Familie	Quart jährlich pro Fam.	Quart jährlich pro Kopf
83	Fuhrhalter	7	2.00	720	102.8
84	Kaufmann	10	4.00	1440	144.0
85	Arzt	4	2.16	780	195.0
86	Sekretair	6	3.33	1200	200.0
87	Lithograph	6	1.66	600	100.0
88	Lehrer	5	2.00	720	144.0
89	Bäckermeisterwittwe	8	3.66	1320	165.0
90	Steuerrendant	7	1.33	480	68.6
91	Eigenthümerwittwe	4	1.00	360	90.0
92	Kaufmann	6	2.00	720	120.0
93	Fleischermeister	11	3.00	1080	98.2
94	Kaufmannswittwe	3	0.66	240	80.0
95	Kanzleirath	6	3.00	1080	180.0
96	Lootse	4	1.26	456	114.0
97	Schlossermeister	11	3 20	1152	104.7
98	Steueraufseher-Wwe	2	1.06	384	192.0
99	Briefträger	5	1.83	660	132.0
100	Stromdienerwittwe	3	1.00	360	120.0
101	Steueraufseher	4	0.40	144	36.0
102	Bäckermeister	15	5.00	1800	120.0
103	Predigerwittwe	2	0.40	144	72.0
104	Conducteur	3	1.66	600	200 0
105	Grisette	2	0.50	180	90.0
106	Gensdarmes	7	1.26	456	65.1
107	Uhrmacher	4	1.50	540	135.0
108	Schneidermst.-Wwe.	4	0.83	300	75.0
109	Riemermeister	13	3.33	1200	92.3
110	Tapezierer	3	1.00	360	120.0
111	Arbeiter	2	0.40	144	72.0
112	Fuhrhalter	15	2.50	900	60.0

Diese Tabelle enthält 112 Hausstände mit 655 Personen und das jährliche Mittel berechnet sich daraus zu 117.7 Quart auf den Kopf der Bevölkerung, eine Zahl, welche von der oben gefundenen wenig abweicht. Schwarz [1]) giebt für Paris folgende Zahlen:

Es kommen auf den Kopf der Bevölkerung

1843	jährlich	71	Litr.,	täglich	0.194	Litr.	oder	200	Grmm.
1850	-	39	-	-	0.106	-	-	109	-
1851	-	91	-	-	0.250	-	-	258	-
1860	-	103	-	-	0.282	-	-	290	-
1861	-	90	-	-	0.247	-	-	254	-

Massy giebt an für Paris

1859 jährlich 91 Litr., täglich 0.250 Litr., oder 258 Grmm.

für London:

1860 jährlich 38 Litr, täglich 0.104 Litr., oder 107 Grmm.

In der Consumliste für München finde ich die Angabe, dass Anfangs der fünfziger Jahre derjährliche Verbrauch der Milch auf 17—18 Mill. Mass zu schätzen sei, dass

---

[1]) Dr. W. Ritter v. Schwarz „die Versorgung der Stadt Paris mit Milch". Landwirthsch. Centralblatt 1862.

giebt auf durchschnittlich 100,000 Einwohner pro Tag 562 Grmm. also eine Zahl, welche viel höher ist, als die Königsberger.

Für andere Städte sind mir keine Angaben über den Milchverbrauch bekannt geworden.

Der für Königsberg gefundene Milchverbrauch bezieht sich speciell auf das Jahr 1867 dürfte aber auch für die vorhergehenden Jahre gelten, da gerade in Bezug auf die Milch die Volkssitte sich nicht rasch ändert und auch der Preis keinen grossen Schwankungen unterworfen ist. Ein Punkt ist aber hier doch zu erörtern. Jetzt nämlich bildet bei uns die Milch das Hauptnahrungsmittel der Kinder im ersten und zweiten Lebensjahre, nur bei Ammenkindern pflegt im ersten Jahre keine Milch gereicht zu werden, die von ihren Müttern selbst genährten Kinder erhalten sehr viel und die gar nicht gesäugten fast ausschliesslich Kuhmilch. So kommt bei uns der hohe Milchconsum zum grossen Theil auf Rechnung der Kinder. Diese Art der Kinderernährung ist überall erst durch die bessere Kenntniss der Ernährung des menschlichen Körpers eingeführt worden. Bei uns ist dieselbe höchstens 30 Jahre alt. Früher wurden die Kinder mit Mehlbrei aufgezogen und gerade die Kuhmilch ängstlich vermieden. Dafür wurden aber in früheren Jahren Milchspeisen von Erwachsenen viel mehr genossen als jetzt; so dass auf diese Weise eine Art Ausgleichung zu Stande kommt

14. Butter.

Der Butterverbrauch muss ebenfalls geschätzt werden. Für München liegen genaue Tabellen vor und zwar gesondert für Butter und Schmalz, worunter man in Süddeutschland bekanntlich ausgeschmolzene Butter versteht. Der Butterverbrauch war folgender:

	Gesammt-verbrauch	pro Kopf	
		jährlich	täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1850	206084.240	2.073	5.4
1851	182022.480	1.797	4.9
1852	164104.080	1.592	4.4
1853	172615.520	1.645	4.5
1854	192082.880	1.800	5.0
1855	181417.600	1.373	3.7
1856	196257.040	1.466	4.0
1857	198244.480	1.460	4.0
1858	208718.160	1.522	4.2
1859	244035.920	1.735	4.7
1860	239529.480	1.658	4.5
1861	192509.520	1.298	3.5
1862	195755.320	1.266	3.5
1863	221378.640	1.376	3.8
1864	235555.040	1.410	4.0
1865	238832.160	1.421	4.0
1866	319861.560	1.898	5.0
1867	352056.880	2.071	5 7

Demnach war das Mittel aus 18 Jahren 1.603 Kilog. jährlich und 4.4 Grmm. täglich.

Den Schmalzverbrauch zeigt die folgende Tabelle:

	Gesammt-verbrauch	pro Kopf	
		jährlich	täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1850	423631.040	4.261	12
1851	454002.640	4.484	12
1852	321399.120	3.118	8
1853	444776.664	4.241	11
1854	510464.080	4.783	13
1855	545362.720	4.129	11
1856	700014.000	5.230	14
1857	777320.680	5.727	16
1858	855970.640	6.243	17
1859	869170.400	6.181	17
1860	762792.240	5.283	14
1861	1182713.840	8.009	22
1862	884101.840	5.712	16
1863	747051.200	4.643	13
1864	1082099.200	6.477	18
1865	735970.480	4.380	12
1866	964854.240	5.709	16
1867	1080769.520	6.357	17

Es war das Mittel 5.275 Kilog. jährlich und 14.4 Grmm. täglich, für Butter und Schmalz zusammen 6.878 Kilog. jährlich und 18.8 Grmm. täglich.

Massy giebt für London den Butterverbrauch auf 21 Grmm., für Paris auf 27 Grmm. an, wenn wir denselben also für Königsberg auf 10 Grmm. ansetzen, so ist das wahrscheinlich eine zu niedrige Zahl, welche indess einigermassen dadurch gerechtfertigt werden mag, dass bei uns neben der Butter sehr viel Gänse- und Schweineschmalz gebraucht wird. Bei Gelegenheit des Fleischverbrauchs haben wir angenommen, dass das versteuerte Fleisch wirkliches Muskelfleisch ist welches nur soviel Fett enthält als in jedem guten Fleisch enthalten sein muss, während das massige, gesondert vorkommende Fett nicht gerechnet wurde. Dieser Vernachlässigung muss hier Rechnung getragen werden und sollen deshalb für Königsberg und auch für München, wo das Fleischgewicht nach dem Berliner Stücksatze berechnet ist, täglich 10 Grmm. Fett extra gerechnet werden.

5. Käse.

Der Käse ist in den Münchener Consumtionslisten nicht berücksichtigt, für London hat Massy 16 Grmm. täglich, für Paris 9 Grmm. angenommen. In Königsberg wird ziemlich viel Käse gegessen, weil die ordinären Sorten billig sind, und dürfte daher gerechtfertigt sein, den täglichen Verbrauch auf 10 Grmm. anzunehmen.

II. Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche.

Diese sind die Getreidesaamen, Kartoffeln, Gemüse, Früchte, Getränke und Zucker.

1. Getreidesaamen.

Die der Mahlsteuer unterworfenen Getreidesaamen, welche in unserer Provinz die Hauptnahrungsmittel bilden, sind Weizen, Roggen, Gerste und Hafer, welche beide letztere

nur in Form von Grützen gegessen werden. Die Steuer wird erhoben nach dem Gewicht der Körner, es werden alle andern Formen auf Körner reducirt, und zwar nach folgenden Sätzen:

1 Centner Körner wird gleich gerechnet 50 Pfd. Puder
- - - - - 83 - Weizenmehl
- - - - - 85 - Roggenmehl
- - - - - 100 - Schrot
- - - - - 114 - Backwerk.

Wir wollen in den folgenden Tabellen das Körnergewicht aufführen und nur in den Schlussberechnungen die Körner auf Brod reduciren, weil für Paris und London der Mehlverbrauch als Brod angegeben ist.

Für Königsberg liegen die Listen von 1845 bis 1867 vor und ausserdem die Angaben von Dieterici über den Consum in den Jahren 1802, 1831 und 1842. Die folgende Tabelle zeigt den jährlichen und täglichen Verbrauch pro Kopf der Bevölkerung.

Körnerverbrauch in Königsberg.

	Ueberhaupt jährlich	pro Kopf jährlich	pro Kopf täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1802		145.732	400
1831		128.392	352
1842		128.860	353
1845	11574423.611	154.525	423
1846	10305074.180	137.285	376
1847	9040709.634	119.357	327
1848	11897450.780	154.190	422
1849	10656472.066	142.470	390
1850	11648579.475	145.407	398
1851	11630501.438	148.971	408
1852	12395500.209	155.299	425
1853	13225936.421	163.996	449
1854	13907920.805	168.711	462
1855	13332949.004	171.730	470
1856	13938048.409	178.644	490
1857	13516498.684	168.718	462
1858	13019138.000	159.495	437
1859	15246499.000	169.022	463
1860	15016594.000	162.794	446
1861	15617409.000	165.157	452
1862	16072047.000	167.940	460
1863	15535353.000	156.314	428
1864	16082775.000	158.401	434
1865	17553147.000	169.000	463
1866	17569263.000	165.602	454
1867	17668318.000	166.218	455[1])

Wir sehen hier viel geringere Schwankungen als bei dem Fleischverbrauch, im Ganzen aber ebenfalls eine allmälige Zunahme. Die Nothjahre treten in Bezug auf den Brodver-

[1]) 1855 bis 1858 nur für Civil.

brauch durchaus nicht so hervor als wir es bei dem Fleischconsum bemerkt haben, es stellt sich im Gegentheil heraus, dass die Jahre mit sehr niedrigem Fleischconsum bald einen geringen bald einen sehr hohen Verzehr von Brodfrüchten aufweisen, so dass der Brodverbrauch auf der einen Seite kein Maassstab für den Nothstand ist, auf der andern Seite aber auch nicht den geringen Fleischverbrauch ausgleicht. Es ist in neuerer Zeit öfter der Versuch gemacht, die Häufigkeit der Geburten und der Todesfälle aus der bessern oder schlechtern Ernährung der Bevölkerung zu erklären und hat man als Maassstab für die Güte der Ernährung oder die Leichtigkeit den Unterhalt zu beschaffen die Roggenpreise benutzt Wappäus [1]) hat schon nachgewiesen, dass der Preis der Nahrungsmittel in dieser Beziehung nicht allein massgebend sei, weil derselbe durch die Höhe des Verdienstes ausgeglichen werden kann. Es dürfte nicht überflüssig sein, hier darauf aufmerksam zu machen, dass in Königsberg der Roggenpreis weder dem Körner- noch dem Fleischverbrauch umgekehrt proportional gewesen ist, wie die folgende kleine Zusammenstellung zeigt.

	Preis des Roggens in der Provinz Preussen.	Verbrauch von	
		Körner	Fleisch
	Sgr.	Grmm.	Grmm.
1842	$39^{3}/_{12}$	353	93
1843	$34^{9}/_{12}$		
1844	$33^{9}/_{12}$		
1845	$50^{4}/_{12}$	423	74
1846	$58^{2}/_{12}$	376	73
1847	$73^{5}/_{12}$	327	73
1848	$34^{8}/_{12}$	422	73
1849	$26^{10}/_{12}$	390	83
1850	$26^{7}/_{12}$	398	88
1851	$41^{10}/_{12}$	408	91
1852	55	425	85
1853	$60^{11}/_{12}$	449	88
1854	$68^{3}/_{12}$	462	74
1855	$79^{5}/_{12}$	470	78
1856	$82^{7}/_{12}$	490	80
1857	$48^{5}/_{12}$	462	85
1856	$41^{1}/_{12}$	437	89
1859	$44^{7}/_{12}$	463	90
1860		446	96
1861	$49^{9}/_{12}$	452	92
1862	$53^{5}/_{12}$	460	91
1863	$45^{6}/_{12}$	428	89
1864	$35^{3}/_{12}$	434	97
1865	$44^{8}/_{12}$	463	100
1866	$51^{10}/_{12}$	454	89
1867	72	455	90

Der höchste Körnerverbrauch fällt gerade auf das Jahr des höchsten Roggenpreises.

Um zu zeigen wie der Körnerverbrauch in Königsberg sich zu dem in andern preussischen Städten verhält, mag hier zuvörderst eine kleine von Dieterici [2]) zusammengestellte Tabelle folgen, welche der für den Fleischverbrauch oben mitgetheilten entspricht.

---

[1]) Allgemeine Bevölkerungsstatistik II. 165.

[2]) Volkswohlstand.

Getreideverbrauch pro Kopf der Bevölkerung.

	1802		1831		1842	
	jährlich	täglich	jährlich	täglich	jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.
Berlin	160.079	438	125.564	344	132.044	362
Breslau	158.393	434	177.630	487	176.847	484
Königsberg	145.732	400	128.392	352	128.860	353
Danzig	162.427	445	124.203	340	133.376	365
Magdeburg	194.417	533	172.000	471	158.383	434
Potsdam	165.182	453	146.241	401	141.015	386
Stettin	176.613	484	163.856	449	196 023	537
Erfurt	150.897	413	194.038	532	190.984	523
Halberstadt	176.129	483	164.218	450	186.883	512
Brandenburg	156.996	430	141.543	388	167.695	481
Neisse	154.241	423	173.023	474	166.644	456
Glogau	110.357	302	163.114	447	147.394	404

Es ergiebt sich daraus, dass der Körnerverbrauch in Königsberg durchaus nicht so abgenommen hat, wie der Fleischverbrauch und dass überhaupt die Zu- und Abnahme in allen preussischen Städten eine sehr wechselnde gewesen ist.

Den Körnerverbrauch in Danzig giebt die folgende Tabelle:

	pro Kopf			pro Kopf	
	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	162.427	445	1856	182.002	499
1831	124.203	340	1857	181.170	496
1842	133.376	365	1858	178.226	488
1847	110.278	302	1859	179.559	492
1848	158.912	434	1860	165.898	454
1849	134.564	369	1861	174.362	478
1850	161.653	443	1862	177 689	487
1851	165 632	454	1863	163.716	449
1852	158.561	434	1864	149.597	410
1853	166.584	456	1865	162 875	446
1854	173.649	475	1866	149.485	410
1855	166.400	456	1867	155.747	427[1]

Hier treten uns Verhältnisse entgegen, welche den in Königsberg beobachteten sehr ähnlich sind.

[1]) 1855 bis 58 nur für Civil.

Die folgende Tabelle enthält die betreffenden Zahlen für Breslau.

	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	158.393	434	1856	192.579	527
1831	177.630	487	1857	191.457	524
1832	144.872	397	1858	199.866	547
1835	174.804	479	1859	186.266	510
1838	162.078	444	1860	188.366	516
1840	175 081	480	1861	195.050	534
1842	176.847	484	1862	181.133	496
1846	170.236	466	1863	188.783	517
1849	168.003	460	1864	194.083	532
1853	166.558	456	1865	181.684	498
1854	192.448	527	1866	179.333	491
1855	206.414	565	1867	169.667	465

Auch hier sind die Schwankungen sehr geringe, die höchsten Zahlen finden sich ebenso wie in Königsberg und Danzig in den funfziger Jahren, dann tritt eine Abnahme hervor.

Den Körnerverbrauch von Berlin zeigt die folgende Tabelle:

	pro Kopf jährlich	pro Kopf täglich		pro Kopf jährlich	pro Kopf täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	160.079	438	1854	130.249	357
1831	125.564	344	1855	148.112	406[2]
1842	132 014	362	1856	152.796	419
1844	138.845	380	1857	170.703	468
1845	157.933	433	1858	156.617	429
1846	147.105	403	1859	162 433	445
1847	100.127	[1]	1860	166.550	456
1848	128.629	352	1861	168.667	462
1849	121.785	334	1862	149.317	409
1850	122.967	338	1863	159.217	436
1851	127.520	350	1864	163.300	447
1852	146.215	400	1865	153.200	420
1853	136.743	374	1866	144.317	395

Hier sind die Zahlen im Ganzen niedriger.

Wenn man die Mittel aus den letzten 10 Jahren (1858 bis 1867) nimmt, so ergiebt sich folgendes Verhältniss. Der Körnerverbrauch war pro Kopf täglich:

in Berlin	433	Grmm.
- Königsberg	449	-
- Danzig	454	-
- Breslau	511	-

[1]) In diesem Jahre war die Mahlsteuer v. 21. April bis 31 Juli wegen des herrschenden Nothstandes erlassen.

[2]) 1855 bis 1858 nur für Civil.

Berlin hat also den geringsten, Breslau den höchsten Consum von Brodfrüchten, auch hier sehen wir keine Ausgleichung der Fleisch- und Brodnahrung; nur in Berlin fällt der höchste Fleischconsum mit dem niedrigsten Brodconsum zusammen.

Den Körnerverbrauch in München giebt die folgende Tabelle.

	Gesammt-verbrauch	Pro Kopf jährlich	Pro Kopf täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1850	17823051	179.257	491
1851	18642910	184.129	504
1852	19753184	191.646	525
1853	18614287	177.460	485
1854	19585799	183.533	503
1855	23131714	175.091	452
1856	24332904	181.788	498
1857	23289876	171.587	468
1858	22708564	165.641	454
1859	24696489	175.798	481
1860	24015226	166.329	455
1861	23412771	157.974	433
1862	23262705	150.469	412
1863	24289248	150.962	414
1864	25909100	155.009	425
1865	26279780	156.393	430
1866	26266631	155.407	426
1867	31385396	184.620	503

Die Verhältnisse sind denen der preussischen Städte sehr ähnlich, das Mittel aus den letzten 10 Jahren 443 Grmm.

Für Paris hat M. Block [1]) ältere Angaben über den Verbrauch von Weizenbrod zusammengestellt und findet den täglichen Verbrauch pro Kopf

1637	540	Grmm.
1730	556	-
1770—75	462	-
1810	563	-
1820	500	-
1853	505	-
1854	495	-
1855	506	-
1856	424	-
1857	432	-
1858	416	-

Da nun ausschliesslich Weizenbrod in Paris genossen wird, so erscheinen die Zahlen nicht hoch. Die von Block mitgetheilten Zahlen über den Verbrauch von Roggen, Gerste und Hafer lassen sich gar nicht verwerthen.

---

[1]) Statistique de la France. II 356.

Massy giebt für das Jahr 1860 den Brodverbrauch auf 450 Grmm. täglich an, Vacher für 1866 auf 397 Grmm., so dass in Paris der Brodverbrauch allmälig abzunehmen scheint.

Für London giebt Massy auch 450 Grmm täglichen Verbrauch an, Vacher für Turin entsprechend dem ausserordentlich geringen Fleischverbrauch, einen täglichen Brodconsum von 770 Grmm.

New-York[2]) verbrauchte im Jahr 1865 pro Kopf jährlich 165.243 Kilog., täglich 463 Grmm. Brod.

2. Kartoffeln.

Die Kartoffeln bilden in Königsberg, wie in der ganzen Provinz Preussen, ein Hauptnahrungsmittel, ihr Verbrauch entzieht sich aber jeder Controle. Der einzige Ort, für welchen der Kartoffelverbrauch genau bekannt ist, ist München, wie die folgende Tabelle zeigt:

	Gesammt-verbrauch	Pro Kopf jährlich	Pro Kopf täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1850	2491400	25.057	69
1851	2627600	25.951	71
1852	2660200	25.809	71
1853	2600000	24.787	68
1854	3210800	30.087	82
1855	3117800	25.870	71
1856	3511400	26.337	72
1857	3269000	24.084	66
1858	3151400	29.987	63
1859	2830000	20.124	55
1860	3507000	24.289	66
1861	3717800	25.085	69
1862	3754000	24.282	66
1863	3791400	23.583	65
1864	3922200	23.479	64
1865	4020800	23.928	66
1866	4122000	24.388	67
1867	4142400	24.366	67

Diese Zahlen sind ausserordentlich niedrige, das Mittel von 18 Jahren ist jährlich 24.533 Kilog., täglich 67.2 Grmm.

In Paris und London sind die Kartoffeln zum Gemüse gerechnet.

In Königsberg ist der Kartoffelverbrauch sehr viel grösser als in München, man rechnet hier im Mittel 3 Scheffel jährlich auf den Kopf, das macht täglich 411 Grmm.

3. Gemüse.

Unter diesem Namen werden die allerverschiedensten Kräuter, Wurzeln und Samen zusammengefasst, welche hier in aller Kürze aufgeführt werden sollen.

---

[1]) Ausland 1868. II. 20.

Erstens gehören hierher die Blätter, Blattstiele und Früchte der verschiedenen Kohlsorten und anderer Pflanzen, deren Nährwerth ein ausserordentlich geringer ist.

Zweitens die Wurzeln von Pflanzen derselben Familie, also Möhren, Sellerie, Wruken, Rettige, Radieschen u. s. w., welche wegen des Stärkegehalts schon eine grössere Wichtigkeit als Nahrungsmittel haben.

Drittens Reis und einige andere Samen, wie Hirse, Buchweizen u. s. w., welche wenig eiweissartige Substanzen, aber viel Stärke enthalten.

Viertens die Samen der Leguminosen, Erbsen, Bohnen, Linsen, welche sowohl reif als unreif genossen werden, und wegen ihrer sehr bedeutenden Nährfähigkeit bekannt sind. Sie enthalten einen eiweissartigen Körper, das Legumin, welches identisch ist mit Pflanzencaseïn, in verhältnissmässig grosser Menge, so dass die Chinesen bekanntlich Käse aus Erbsen machen. Wenn man, wie früher von Liebig geschah, den Stickstoffgehalt als Maassstab für den Nahrungswerth annimmt, so gehören die Hülsenfrüchte zu den nahrhaftesten Pflanzenspeisen.

In Königsberg werden von eigentlichen Gemüsen besonders Kohl und Wruken gegessen, während die besseren Sorten durch ihren hohen Preis immer nur einer beschränkten Minderheit zugänglich sind. Von den Hülsenfrüchten sind Erbsen, weisse und graue, im Winter eine beliebte Speise, doch keineswegs so verbreitet als man gewöhnlich annimmt. Im Sommer bilden die unreifen Erbsen und Bohnen ein angenehmes Gemüse für die höheren Stände.

Wieviel von den angeführten Nahrungsmitteln in Königsberg genossen werden, ist nicht bekannt und auch durch Schätzung schwer festzustellen. Für London giebt Massy den täglichen Gemüseconsum auf 380, für Paris auf 470 Grmm. an, in beiden Orten werden aber die Kartoffeln zum Gemüse gerechnet. — Für München liegt folgende Tabelle vor. Es kamen auf den Kopf der Bevölkerung:

	Gesammtverbrauch jährlich Kilog.	pro Kopf jährlich Kilog.	pro Kopf täglich Grmm.
1850	1213656	12.206	33
1851	2299248	22.708	62
1852	1912328	18.553	51
1853	1785568	17.022	45
1854	2118840	19.855	54
1855	1862376	14.096	39
1856	1864216	13.928	38
1857	1820408	13 412	37
1858	1452704	10.596	29
1859	1659596	11.701	32
1860	1643200	11.380	31
1861	1797501	12.128	33
1862	1630560	10.548	29
1863	2154672	13.392	37
1864	1842728	11.031	30
1865	1664436	9.905	26
1866	1976824	11.696	32
1867	2366072	13.924	38

Das Mittel für 18 Jahre war jährlich 13.777 Kilog., täglich 37.7 Grmm., mit den Kartoffeln zusammen jährlich 38.310 Kilog., täglich 104.9 Grmm.

In Königsberg ist der Verbrauch der Gemüse in der oben angegebenen Begrenzung ein sehr geringer, welchen ich auf 25 Grmm. pro Tag festsetzen möchte. Dabei muss bemerkt werden, dass der Nährwerth der Gemüse ein so geringer ist, dass es für das Schlussresultat ziemlich gleichgültig ist, ob wir 25 oder 50 Grmm. annehmen.

4. Früchte.

Die Früchte der Obstbäume, um welche es sich hier handelt, sind in Königsberg kaum als ein Nahrungsmittel zu betrachten und werden als Speisen in den untern Schichten der Gesellschaft gar nicht genossen. Ihr Verbrauch ist ein geringer und schwer zu schätzender. Für München liegen genaue Angaben vor, welche die folgende Tabelle enthält:

	Gesammt-verbrauch jährlich Kilog.	pro Kopf	
		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1850	914312	9.196	25
1851	843472	8.330	23
1852	981400	9.521	26
1853	1220416	11.635	32
1854	738304	6.918	19
1855	1351616	10 231	28
1856	838656	6 265	17
1857	1469328	10.825	30
1858	1626576	11.864	32
1859	1084664	7.713	21
1860	1822800	12.624	34
1861	1029000	6.943	19
1862	1109360	7.176	20
1863	1158360	7.200	20
1864	1636824	9.800	27
1865	1798020	10.700	30
1866	1579200	9 343	26
1867	3001264	17.654	48

Danach war der mittlere Verbrauch in 18 Jahren jährlich 9.663 Kilog., täglich 26.5 Grmm. pro Kopf.

In Paris kommen nach Massy täglich 320, in London 104 Grmm. auf den Kopf.

Für Königsberg darf man nicht mehr als 15 Grmm. täglich annehmen, es gilt hier aber dasselbe, was schon beim Gemüse bemerkt wurde; der Nährwerth des Obstes ist so gering dass ein Fehler in der Schätzung auf das Resultat sehr geringen Einfluss hat.

5. Zucker.

Der Zucker ist ein für den menschlichen Organismus sehr wichtiger Nahrungsstoff, welcher in vielen unserer Nahrungsmittel enthalten ist, aber auch im reinen Zustande zur Bereitung vieler Speisen und Getränke benutzt wird. Leider besitzen wir gar keine zuverlässigen Angaben über den Verbrauch von Zucker in Städten, wo derselbe natürlich vielmehr

genossen wird als auf dem platten Lande. Im preussischen Staate betrug der Zuckerconsum 1842 nach Dieterici 2.5 Kilog. jährlich, in Frankreich [1]) 1863 — 6.5 Kilog. jährlich oder 18 Grmm. täglich. Massy giebt für Paris 36, für London 150 Grmm. als täglichen Verbrauch an, wenn man aber genauer zusieht, so ist darunter der überhaupt importirte oder fabricirte Zucker verstanden, nicht der consumirte. Die Zahl für Paris mag richtig sein, die für London ist sicher viel zu gross.

Nach den angeführten Zahlen scheint es von der Wahrheit nicht wesentlich abzuweichen, wenn man für Königsberg und auch für München 20 Grmm. als täglichen Zuckerverbrauch annimmt.

6. Getränke.

Von künstlichen Getränken wird in Königsberg viel Kaffe durch alle Stände, Thee nur in den höheren Ständen getrunken, beide haben als Nahrungsmittel keine Bedeutung und können daher unberücksichtigt bleiben. Von gegohrenen Getränken wird Wein, Brantwein und Bier genossen.

Der Weinverbrauch ist nicht festzustellen, dürfte aber nicht sehr gross sein, da der Preis des Weines hier zu hoch ist, um seinen Genuss allgemein zu machen. Was andere Städte anbetrifft, so kamen im Jahre 1860 auf den Kopf

in Paris	127.458	Quart
in London	6.691	-

Für die Ernährung hat dieses Getränk keinen Werth und seine schädlichen Wirkungen treten bei uns nur selten hervor, weil die Zahl der eigentlichen Weintrinker eine sehr geringe ist.

Anders verhält es sich mit dem Brantwein, welcher ebenfalls keinen Nährwerth hat, dessen nachtheilige Einwirkung auf den Organismus aber bekannt genug ist. Ueber den Consum finden sich folgende Angaben: Es kamen auf den Kopf

1860	in Paris	5.736	Quart
-	- London	9.563	-
1865	- New-York	18.17	-

Der Verbrauch dieses Getränkes ist in Königsberg sicher ein sehr grosser, leider fehlt aber jede Angabe darüber, weil keine städtische Steuer darauf ruht. In den wohlhabenden Ständen wird namentlich Cognac, Rum und Arrac mit Wasser gemischt als Grog und Punsch getrunken, während Arbeiter und Gesellen enorme Quantitäten Schnaps verbrauchen. Es kommen hier Personen vor, welche bis 2 Quart Schnaps täglich geniessen, und man sieht auf den Strassen oft genug betrunkene Männer und Frauen. Die plötzlichen Todesfälle als augenblickliche Folgen übermässigen Brantweingenusses, das häufige Vorkommen des Säuferwahnsinns sind noch nicht die schlimmsten Folgen der Trunksucht, sehr viel mehr Menschen gehen hier an acuten und chronischen Krankheiten zu Grunde, welche ebenfalls Folgen des Brantweingenusses sind, oder wenigstens diesem ihren tödtlichen Ausgang verdanken. Das frühzeitige Absterben unserer Arbeiter im Alter von 30 bis 40 Jahren wird allerdings durch

[1]) Landwirthsch. Centralblatt. XIII. 2. 72.

verschiedene Ursachen, durch mangelhafte Ernährung im allgemeinen, rauhes Clima, schlechte Wohnungen und dergl. aber besonders durch übermässigen Genuss des häufig schlechten Brantweins bedingt.

Das Bier ist von den hier üblichen Getränken das einzige, welches als Nahrungsmitttel zu betrachten ist. Seine Consumenten sind bei uns die mittleren Schichten der Gesellschaft, der Arbeiter geniesst es wenig, weil es ihm zu theuer ist, auf der andern Seite aber hat es den Weingenuss allmälig beschränkt.

Königsberg war schon in früheren Jahrhunderten wegen seines guten Bieres berühmt und der Verbrauch dieses Getränkes ist hier immer ein grosser gewesen. In den drei Städten, aus welchen Königsberg ursprünglich bestand, hatten gewisse Häuser das Recht, Bier zu brauen und zu verkaufen und bildeten die Besitzer dieser Häuser die Zunft der Mälzenbräuer, welche mit den Kaufleuten den höheren Bürgerstand zusammensetzte. Die Zahl der Brauhäuser war ziemlich gross; für das Jahr 1786 giebt v. Baczko in seiner Beschreibung von Königsberg an:

in der Altstadt	102	Brauhäuser
im Kneiphof	31	-
- Löbenicht	87	-
zusammen	220	-

1802 finden wir

in der Altstadt	97	Brauhäuser
im Kneiphof	26	-
- Löbenicht	86	-
in der Neuen Sorge	1	-
zusammen	210	-

Seit dem Anfang dieses Jahrhunderts hat die Zahl der Brauhäuser rasch abgenommen, so dass gegenwärtig nur noch 23 Brauereien hier bestehen, welche bis auf eine im Löbenicht liegen, doch wird dadurch nicht ein geringerer Bierverbrauch angezeigt. Während früher ziemlich grosse Quantitäten von Königsberger Bier exportirt wurden und sich der Import auf kleine Quantitäten englischen Porters beschränkte, hat gegenwärtig der Export ganz aufgehört, dagegen wird mehr importirt als am Orte selbst gebraut wird.

Was den Consum des Biers in Königsberg anbetrifft, so liegen dafür ziemlich vollständige Listen vor. Die ältesten Angaben finden wir bei v. Baczko, welcher erzählt, dass im März des Jahres 1785 hierselbst $8147\frac{3}{4}$ Tonnen Bier à 100 Quart verkauft worden sind. Rechnet man den Monat März als zwölften Theil des Jahres, so erhält man bei einer Gesammtbevölkerung von 60,690 Seelen einen jährlichen Consum von 160 Quart pro Kopf.

Für den Anfang dieses Jahrhunderts giebt Dieterici (der Volkswohlstand im preussischen Staate) folgende Tabelle nach den Acciseregistern. Es wurde Bier verbraucht in

Königsberg	121	Quart.
Breslau	92	-
Frankfurt a. O.	73	-
Berlin	69	-
Magdeburg	60	-
Stettin	58	-

Damals hatte also Königsberg den höchsten Bierverbrauch im preussischen Staate.

Sichere Angaben liegen seit dem Jahre 1826 vor, welche die folgende Tabelle enthält:

Bierverbrauch in Königsberg.

	Bier in Tonnen à 100 Qrt.			jährlich pro Kopf Quart
	in Königsberg fabricirt	von aussen eingeführt	Summa	
1826	116259			170.2
1827	97537			142.5
1828	101046			148.0
1829	96757			141.3
1830	102133			150.5
1831	91965			136.2
1832	88579			132.8
1833	83946			124.3
1834	86700			126.7
1835	72249			105.5
1836	81090			117.4
1837	75535			108.5
1838	70144			99.9
1839	74359			105.0
1840	73044			103.2
1841	72142			101.1
1842	68526			89.0
1843	78770			109.0
1844	81300			110.4
1845	73068			97.5
1846	62135			82.7
1847	53707			70.9
1848	61073			79.1
1849	71280			95.3
1850	73886			92.2
1851	68382			87.6
1852	58672	13550	72222	90.4
1853	61167	14871	76038	93.4
1854	54393	13432	67826	81.8
1855	52751	15150	67901	81.4
1856	45628	16174	61802	73.8
1857	55682	20567	76249	89.2
1858	58695	24555	83250	95.6
1859	59527	28896	88423	98.0
1860	58500	31235	89735	97.2
1861	54263	34714	88977	94.0
1862	56120	35956	92076	96.2
1863	55007	39697	94704	95.3
1864	59589	41608	101197	99.7
1865	59446	43668	103114	99.3
1866	46424	42984	89408	84.2
1867	38820	43552	82372	77.5
1868	34046	42000	76046	71.0

Zu diesen Zahlen muss bemerkt werden, dass bis zum Jahre 1830 bis 35 Königsberger Bier auf die benachbarten Städte ausgeführt wurde, und da es zweifelhaft ist, ob das exportirte Bier abgerechnet ist oder nicht, die für den Kopf berechneten Quantitäten, als zu gross angesehen werden müssen. Ungefähr um's Jahr 1840 fing ein umfangreicher Import an, welcher nicht controlirt und daher unbekannt ist, so dass die Zahlen bis 1851

zu klein sind, und zwar ist der Fehler wahrscheinlich ein von Jahr zu Jahr wachsender. Ganz richtig sind nur die Angaben von 1852 bis 1868, in welcher Zeit die importirten Biere einer städtischen Steuer unterlagen und daher genau controlirt sind, doch haben auch die früheren Zahlen einen Werth, denn wir ersehen daraus, dass der Bierverbrauch bis zum Jahr 1856 constant abgenommen hat. Vom Jahre 1857 an ist der Bierverbrauch wieder gestiegen, und machte sein Maximum 1864 mit ungefähr 100 Quart pro Kopf jährlich, seitdem ist er rasch gesunken und betrug 1867 nur 77.5 Quart, 1868 nur 71.0 Quart.

Das in Königsberg consumirte Bier war nicht zu allen Zeiten dasselbe, früher wurde hier nur oberjähriges Bier und zwar fast ausschliesslich Braunbier fabricirt und getrunken, nur eine Brauerei auf dem Münchenhof lieferte Weizenbier, jetzt sind die unterjährigen Biere die verbreitetsten. Wir besitzen eine chemische Untersuchung der hiesigen Biere von dem Hofapotheker H. Hagen[1]) aus dem Jahre 1758. Derselbe fand in einem Quart Bier

aus der Altstadt	6½ Loth	Weingeist,	4½ Loth	Extract,
- Löbenicht	6½ -	-	4 -	-
- Kneiphof	5½ -	-	5 -	-
im Weizenbier	3½ -	-	3 -	-

und erklärte demnach das altstädtische Bier für das kräftigste. Zur Vergleichung mit den Königsberger Bieren werden dann noch folgende Analysen angeführt, von welchen die beiden ersteren ebenfalls von Hagen, die andern vom Hofrath Neumann ausgeführt sind. Es enthielt 1 Quart

Danziger Doppelbier	9 Loth	Weingeist,	18 Loth	Extract
Schippenbeilsches	6½ -	-	4 -	-
Berliner Braunbier	1½ -	-	9¾ -	-
- -	1½ -	-	9½ -	-
- Weissbier	1½ -	-	1⅙ -	-
- Braun-Speisebier	¾ -	-	7 -	-

Es geht daraus hervor, dass die Königsberger Biere viel alcoholreicher waren als die Berliner, um aber die obigen Zahlen mit den neueren Analysen vergleichen zu können, müssen dieselben auf Gewichtsprocente umgerechnet werden. Danach enthielt

Altstädtisches Bier	8.180 %	Weingeist,	5.454 %	Extract
Löbenichtsches -	7.877 -	-	4.848 -	-
Kneiphöfisches -	6.666 -	-	60.60 -	-

Aus den hohen Procentzahlen geht hervor, dass wir es hier nicht mit wasserfreiem Alcohol zu thun haben, sondern mit einem Weingeist, welcher nicht näher bestimmt ist, und daher eine Vergleichung mit neuen Analysen nicht zulässt.

Dieses Königsberger Braunbier wird auch jetzt noch hier vielfach fabricirt und getrunken und besitzen wir aus neuester Zeit zwei Analysen desselben, welche Dr. Dullo [1]) im Jahre 1859 veröffentlicht hat. Darnach enthält

Das Braunbier A	3.184 %	Alcohol,	4.46 Extract
- B	3.076 -	-	5.75 -

Der Extractgehalt stimmt mit der alten Analyse ziemlich überein und der Alcohol erscheint viel niedriger, wegen der richtigern Bestimmung. Danach ist wohl das Königsberger Braunbier zu allen Zeiten ein leichtes, nahrhaftes und gesundes Getränk gewesen.

---

[1]) Abhandlungen chemischen und physikalischen Inhalts. 1778.

2) Chemische Untersuchungen der in Königsberg gebrauten Biere.

Weissbier ist bei uns viel weniger im Gebrauch gewesen als Braunbier, seine Zusammensetzung weicht nicht wesentlich von jenem ab. Dr. Dullo giebt in der angeführten Schrift zwei Analysen, aus welchen hier folgende Angaben mitgetheilt werden

Weissbier aus der Brauerei von Kähler enthält 4.389 % Alcohol, 4.63 % Extract
- - - - Scheeffer - 3.045 - - 4.06 - -

Erst im Jahre 1838 fing man hier an in sehr beschränktem Masse importirte bayrische Biere zu trinken, um's Jahr 1840 wurde die erste bayrische Brauerei begründet und allmälig hat die Liebhaberei für diese Biere so zugenommen, dass gegenwärtig wenigstens die Hälfte der hier consumirten Biere bayrische sind. Die in der Nähe der Stadt liegenden Brauereien in Ponarth, Wickbold und Worienen, so wie eine am Orte selbst befindliche, liefern Biere, welche mit besonderer Vorliebe getrunken werden. — Dr. Dullo fand in diesen Bieren

im Ponarther	5.315 % Alcohol,	7.00 % Extract.
- Wickbolder	5.220 -	6.39 -
- Woriener	5.330 -	6.23 -
- Königsberger (Kähler)	4.945 -	5.00 -

In neuester Zeit hat Herr Zschiesche dieselben Biere untersucht und uns die Resultate gütigst mitgetheilt. Danach enthielt:

das Ponarther Bier	3.62 % Alcohol,	6.00 % Extract
- Wickbolder -	4.845 -	8.60 -
- Woriener -	4.845 -	7.85 -

Der geringere Alcoholgehalt dieser Analyse ist wohl die Folge einer genaueren Methode, jedenfalls aber tritt hervor, dass die hier fabricirten und getrunkenen Biere einen sehr hohen Alcoholgehalt haben. Dr. Lissauer [1]) in Danzig hat bereits im Jahre 1865 darauf aufmerksam gemacht, dass die in Danzig und Königsberg beliebten bayrischen Biere einen viel höheren Alcoholgehalt haben, als die in Süddeutschland, namentlich die in Bayern gewöhnlichen Schenkbiere. Allerdings werden auch dort Biere mit hohem Alcoholgehalt fabricirt, wie Bock, Salvator u. s. w., aber diese werden nur ausnahmsweise getrunken. Seiner Angabe nach enthalten 70 bayrische Schenkbiere im Mittel 2.7 %, die hiesigen Biere aber 4.5 % Alcohol. Nach den oben angeführten Analysen haben die Königsberger bayrischen Biere etwa 5 Gewichtsprocente oder 6½ Voloumprocente Alcohol, so dass 16 Seidel desselben bereits 1 Seidel absoluten Alcohol enthalten. Lissauer zieht aus seinen Untersuchungen den gewiss richtigen Schluss, dass die Beschwerden, welche habituelle Biertrinker häufig empfinden und gewöhnlich einer beliebigen Vergiftung des Bieres zuschreiben, nur die Folgen des übermässigen Alcoholgenusses seien. Säuferwahnsinn, wie er sich nach dem häufigen Genuss von Brantwein einstellt, wird durch übermässigen Biergenuss nicht hervorgebracht, wohl aber alle anderen Erscheinungen, namentlich die Wirkungen, welche der Brantwein auf den Magen ausübt. Dass der schlechte Hopfen, welchen Lissauer in den preussischen Bieren gefunden hat, jene nachtheiligen Wirkungen noch steigert, ist wahrscheinlich.

Im Ganzen sehen wir, dass der Nährwerth der Königsberger Biere, welcher durch den Gehalt von Extract bestimmt wird, seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts ziemlich derselbe geblieben ist, daher können wir für den hier in Rede stehenden Zweck die Biere des vorigen Jahrhunderts den gegenwärtig hier getrunkenen gleichstellen. Leider aber hat

---

[1]) Berliner klin. Wochenschrift. 1865.

sich herausgestellt, dass der viel grössere Alcoholgehalt den hiesigen Bieren eine der Gesundheit nachtheilige Nebenwirkung verleiht.

Was nun den Bierverbrauch betrifft, so ist bereits die Angabe von Dieterici mitgetheilt worden, nach welcher am Anfang dieses Jahrhunderts die übrigen grossen Städte des preussischen Staates eine viel geringere Consumtion hatten als Königsberg. Aus neuerer Zeit ist über diesen Gegenstand wenig bekannt geworden. In einem Artikel in „Unsere Zeit" III. Jahrgang 1867 pag. 523 finden sich folgende Zahlen ohne Angabe der Quelle und des Jahres für welches sie gelten, über den jährlichen Bierverbrauch einiger grosser Städte. Danach kamen auf den Kopf jährlich in

München	373	Quart
London	164	-
Wien	114	-
Frankfurt a. M.	38	-
Berlin	24	-
Paris	19	-

Die Zahlen für London und Paris stimmen ziemlich gut mit den von Massy angeführten, welcher für das Jahr 1860 in London 150 und in Paris 21 Quart verbrauchen lässt, dagegen erscheint die Angabe für Berlin mit 24 Qart jährlich so niedrig, dass ich dieselbe nicht für richtig halten möchte.

Für Breslau sind uns folgende Zahlen als richtige mitgetheilt worden. Es kommen auf den Kopf der Bevölkerung jährlich

im Jahre	1756	273	Quart
-	1802	232	-
-	1810	92	-
-	1843	87	-
-	1856	61	-
-	1857	78	-
-	1858	83	-
-	1859	65	-
-	1860	62	-
-	1861	63	-
-	1862	67	-
-	1863	74	-
-	1864	78	-
-	1865	79	-
-	1866	78	-
-	1867	72	-

Wenn man von den beiden ersten sehr hohen Zahlen absieht, weil sie nicht ganz zuverlässig sind, so finden wir in Breslau im Ganzen einen viel niedrigeren Bierverbrauch als in Königsberg. Für die Jahre 61 — 67 war das Mittel in Königsberg 92.3 Quart pro Kopf in Breslau nur 73 Quart also 20 % weniger.

Ueber den Bierverbrauch in München kann ich folgende Zahlen anführen; es wurden pro Kopf consumirt:

1850	jährlich	420	Quart
1861	-	421	-

1852	jährlich	417	Quart
1853	-	373	-
1854	-	331	-
1855	-	288	-
1856	-	326	-
1857	-	365	-
1858	-	412	-
1859	-	404	-
1860	-	462	-
1861	-	333	-
1862	-	465	-
1863	-	495	-
1864	-	530	-
1865	-	576	-

Durch diese Zahlen werden nicht nur die norddeutschen Städte, sondern auch London vollständig in den Schatten gestellt und wir werden später sehen, dass in München das Bier einen wichtigen Factor der Ernährung bildet.

Was die Zusammensetzung der Münchener Biere anbetrifft, so ist über den Alcoholgehalt derselben bereits gesprochen, der Gehalt an nährenden Bestandtheilen ist dem unserer Biere ziemlich gleich.

III. Anorganische Nahrungsmittel.

Hier handelt es sich um zwei Substanzen, das Kochsalz und das Wasser.

1. Kochsalz.

Ueber den Salzverbrauch in Städten ist uns keine Angabe bekannt geworden, auch in Königsberg ist derselbe unbekannt, da aber im ganzen preussischen Staate der Salzconsum ein sehr niedriger ist, so lässt sich annehmen, dass er auch in den preussischen Städten geringer ist als in andern. Im Jahre 1866 betrug der jährliche Salzverbrauch auf den Kopf

in	Oesterreich	14.5	Pfd.
-	Preussen	17	-
-	Frankreich	17	-
-	Bayern	21.0	-
-	Baden	25.0	-
-	England	31.0	-

2. Wasser.

An Wasser leiden die Königsberger für gewöhnlich keinen Mangel, seine Qualität interessirt hier nicht.

Ehe wir diesen Abschnitt, welcher den Verbrauch der einzelnen Nahrungsmittel in Königsberg und andern Städten behandelt, abschliessen, dürfte es passend sein, die Frage zu beantworten, in wie weit die gefundenen Zahlen für die Berechnung der Gesammtconsumtion brauchbar sind. Die vollständigsten Listen liegen für München vor, dort haben nur drei Nahrungsmittel durch Schätzung gefunden werden dürfen, Fett, Käse und Zucker. Die Listen, welche Massy für Paris und London aufgestellt hat beruhen zum Theil auf sehr bedenklichen Schätzungen, für Danzig ist nur der Fleisch- und Mehlverbrauch, für Berlin Fleisch, Mehl und Wild, für Breslau Fleisch, Mehl und Bier bekannt. Was nun insbesondere die Königsberger Verhältnisse anbetrifft, so kennen wir den Verbrauch von Fleisch, Mehl, Wild und Bier aus den Steuerlisten und sind diese Zahlen so zuverlässig als jede andere amtliche Statistik, der Milchverbrauch ist nach einer Methode bestimmt worden, welche, wie ich glaube, hinreichend sichere Zahlen liefert, doch wäre es möglich, dass wegen der Vernachlässigung aller Milch, welche ausserhalb der Haushaltungen verbraucht wird, die gefundenen Mittelzahlen etwas zu niedrig ausgefallen sind — Der Verbrauch von Fischen und Kartoffeln ist nur durch Schätzung bestimmt worden, doch kann man nach den hiesigen Erfahrungen und nach der Analogie anderer Städte behaupten, dass die Fehlergrenze gewiss nicht 10 — 15 % überschreitet, und das würde auf den Gesammtstickstoff der täglichen Nahrung nicht mehr als 0.2 Grmm. zu viel oder zu wenig ausmachen, auf den Kohlenstoff allerdings 3.5 Grmm., aber auch ein derartiger Fehler würde das Endresultat nicht unbrauchbar machen. Alle übrigen Nahrungsmittel kommen in so kleinen Quantitäten in Rechnung, dass selbst grosse Fehler bei ihrer Aufstellung nur wenig in's Gewicht fallen Ueberdiess liesse sich, wie schon oben bemerkt, mit Bestimmtheit annehmen, dass bei so vielen einzelnen Factoren die Fehler nicht alle in derselben Richtung liegen, sondern sich vielmehr ausgleichen. Alle einzelnen Positionen und auch die Schlussresultate können nur als annähernd richtig betrachtet werden, sie verlieren dadurch aber nicht ihren Werth.

Nachdem die einzelnen Nahrungsmittel durchgegangen sind, kommen wir nun dazu die gesammte Ernährung festzustellen, denn es ist bereits früher bemerkt worden, dass bis zu einer gewissen Grenze ein Nahrungsmittel durch das andere ersetzt werden kann, so dass man von dem grösseren oder geringeren Verbrauch eines Nahrungsmittels noch nicht auf eine bessere oder schlechtere Ernährung schliessen darf. Um hier zu sicheren und vergleichbaren Resultaten zu gelangen, ist es nöthig auf die Elemente zurückzugehen, d. h. den Stickstoff und Kohlenstoff der einzelnen Nahrungsmittel in Rechnung zu bringen. Eine solche Zusammenstellung hat wieder ihre grossen Schwierigkeiten, weil die elementare Zusammensetzung einzelner Gruppen von Nahrungsmitteln gar nicht sicher festgestellt werden kann. Dennoch habe ich den Versuch gemacht und sind dabei folgende Principien als massgebend angenommen.

Was zuvörderst das Fleisch des Schlachtviehes betrifft, so ist schon früher erwähnt worden, dass die in den Steuerlisten aufgeführten Quantitäten als wirkliches Muskelfleisch ohne Knochen betrachtet werden können, fraglich aber bleibt es noch, wie viel Fett diesem Fleische beigemengt ist. Jedes Fleisch enthält eine gewisse Quantität Fett, welche sich mechanisch nicht trennen lässt und bei der Elementaranalyse mitgerechnet werden muss, während das dem Fleische aufliegende massige Fett nicht mitgerechnet wird. Da die Gewichtssätze für die Versteuerung sehr niedrige sind, so kann man für das Fleisch von Rindern und Schafen annehmen, dass dasselbe als fettarmes in Rechnung gebracht werden darf, wie es sich aber mit den Schweinen verhält, dürfte schwer festzustellen sein. Wenn man also die in der Arbeit von v. Pettenkofer und Voit angeführte Analyse des magern Kuhfleisches hier zu

Grunde legt, so könnte der Stickstoffgehalt etwas zu hoch, der Kohlenstoffgehalt etwas zu niedrig ausfallen. Einmal aber ist dieser Fehler kein grosser und dann wird er weniger wichtig, wenn für alle Städte, welche hier mit einander verglichen werden sollen, dieselbe Formel zu Grunde gelegt wird. Wir werden also das Fleisch in Rechnung bringen mit 3.40 % N. und 12.52 % C.

Das Fleisch des Wildes und Geflügels ist nicht ganz gleich dem Fleisch des Schlachtviehes, da aber die Fettarmuth des Wildpretts durch den Fettreichthum der Gänse ausgeglichen wird, die gesammten Quantitäten überdiess sehr kleine sind, so kann man die obigen Zahlen auch für die in Rede stehenden Fleischsorten in Anwendung bringen.

Für die Fische sind die von Payen und Wood[1]) für sechszehn verschiedene Fischsorten (darunter auch gesalzener Stockfisch und gesalzene Häringe) gefundenen Mittelzahlen benutzt worden, wonach sich der Stickstoff auf 2.842 %, der Kohlenstoff auf 12.830 % berechnet.

Was die Eier anbetrifft, so enthalten nach Prout 100 Theile derselben ohne Schaalen 2.291 Th. N. und 19.917 Theile C.

Die Milch enthält nach v. Pettenkofer und Voit 0.63 % N. und 7.05 % C., Butter nach denselben Autoren 0.11 % N und 73.43 % C, Schmalz (ausgeschmolzene Butter) 76.50 % C. Das thierische Fett hat dieselbe elementare Zusammensetzung. Der Käse enthält nach Payen[2]) im Mittel 3.857 % N. und 28.567 % C.

Was die Körner des Getreides betrifft, so erscheint es zweckmässig, dieselben nach dem von den Steuerbehörden angenommenen Verhältniss von 100 : 114, welches auch in Paris gültig ist, auf Brod zu berechnen. In den Versuchen von v. Pettenkofer und Voit ist einen Tag altes von der Rinde befreites Brod angewendet und analysirt worden. Es enthält 1.28 % N. und 24.37 % C. Wir haben es hier aber nicht mit Roggenbrod allein zu thun, sondern auch mit Weizenbrod und ist in verschiedenen Städten und auch in derselben Stadt in verschiedenen Jahrgängen das Verhältniss zwischen Weizen und Roggen in der Consumtion ein sehr verschiedenes und wechselndes; dieser Umstand ist indess nicht so wichtig als er auf den ersten Blick erscheint, weil die elementare Zusammensetzung von Weizen und Roggen kaum von einander abweicht. v. Bibra fand in der Krume von getrocknetem Nürnberger Weizenbrod 1.003 bis 1.756 % N., und in der getrockneten Krume von Nürnberger Roggenbrod 1.230 bis 1.700 % N., ebenso war der Stickstoffgehalt des Weizenmehls im Mittel 1.822 %, das des Roggenmehls 1.953 %. — Der Gehalt an Stärke ist im Weizenmehl im Mittel 63.591 %, im Roggenmehl 64.821 %, und die Stärke des Weizens enthält 44.26 % C., die des Roggens 44.16 %.

Die Differenz zwischen Weizen und Roggen ist im Mittel viel geringer als die Differenz zwischen verschiedenen Weizen- und Roggensorten unter sich. Wir begehen daher keinen Fehler, wenn wir für unsern Zweck Weizen und Roggen als gleichwerthig betrachten.

Die Kartoffeln enthalten 0.204 % N. und 7.195 % C. —

Für Gemüse hat die Berechnung des Stickstoff- und Kohlenstoffgehalts die grösste Schwierigkeit, weil unter diesem Namen die allerverschiedenartigsten Wurzeln, Blätter und Früchte zusammengefasst werden. Hülsenfrüchte, Reis, Kohl und Rüben sind in ihrer Zusammensetzung äusserst verschieden und dazu rechnet man in Paris und London auch die Kartoffeln zum Gemüse. Alle hieher gehörigen Nahrungsmittel einzeln in Rechnung zu bringen ist natürlich unmöglich, ausserdem ist der Nährwerth der Gemüse so gering, dass eine

[1]) Knop a. a. O. p. 789.
[2]) Knop a. a. O. p. 779.

Ungenauigkeit hier keinen Nachtheil bringt. Man wird nicht weit von der Wahrheit abweichen, wenn man die gelbe Rübe (Daucus carota) als Typus der Gemüse betrachtet und ihre elementare Zusammensetzung der Berechnung zu Grunde legt. Dieselbe enthält 0.241 % N. und 4.547 % C.

Mit den Früchten verhält es sich ähnlich, auch ihr Nährwerth ist gering und ihre Zusammensetzung verschieden. Wenn man ein Mittel aus den Analysen von Aepfeln, Birnen, Pflaumen und Kirschen nimmt, so ergiebt sich ein Stickstoffgehalt von 0.070 % und ein Kohlenstoffgehalt von 5.320 %.

Das Bier weicht je nach den verschiedenen Sorten in seiner Zusammensetzung vielfach von einander ab, wie aber früher schon gezeigt ist, sind die Königsberger Biere in Bezug auf ihren Nährwerth (Extractgehalt) nicht sehr verschieden und auch mit den Münchnern übereinstimmend, so dass wir die Zusammensetzung der letztern unserer Berechnung zu Grunde legen können. Nach v. Pettenkofer und Voit enthält das Münchner Bier 0.065 % N. und 2.493 % C.

Das letzte in Betracht kommende Nahrungsmittel ist der Zucker, welcher 42.10% C. enthält. —

So hätten wir denn den Stickstoff- und Kohlenstoffgehalt der verschiedenen Nahrungsmittel, so weit dergleichen überhaupt möglich ist, festgestellt und können danach den Gesammtconsum berechnen. Nach den Steuerlisten waren die Ernährungsverhältnisse in Königsberg seit dem Anfang dieses Jahrhunderts nie so gut als im Jahr 1865, in welchem der tägliche Fleischverbrauch 100 Grmm., der Brodverbrauch 520 Grmm. pro Kopf betrug, deshalb wollen wir dieses Jahr für die Berechnung der Ernährung wählen.

Es wurden verbraucht:

	Grmm.	N. Grmm.	C. Grmm.
Fleisch	100	3.400	12.520
Wild	1.4	0.044	0.163
Geflügel	10.5	0.357	1.315
Fische	35	0.995	4.490
Eier	10	0.229	1.992
Milch	396	2.495	27.918
Butter	10	0.011	7.343
Schmalz	.	.	
Fett	10	.	7.650
Käse	12	0.463	3,428
Brod	528	6.758	128.676
Kartoffeln	411	0.838	29.571
Gemüse	25	0.060	1.137
Früchte	15	0.010	0.798
Bier	328	0.213	8.176
Zucker	20	.	8.420
Summa		15.873	243.597

Danach ist in dem günstigsten Jahre Königsbergs das Kostmass ziemlich weit hinter dem als Norm für einen kräftigen Mann gefundenen zurückgeblieben.

In der folgenden Tabelle sind fünf verschiedene Jahre für München berechnet.

	1850			1855			1860		
		N.	C.		N.	C.		N.	C.
	Grm.	Grm.	Grmm.	Grm.	Grm.	Grmm.	Grm.	Grm.	Grmm.
Fleisch	246	8.364	30.799	203	6.902	25.415	222	7.548	27.794
Wild	2	0.068	0.250	2	0.068	0.250	2	0.068	0.250
Geflügel	10	0.340	1.252	4	0.135	0.551	5.8	0.197	0.726
Fische	3.7	0.105	0.475	3	0.085	0.385	2.3	0.065	0.295
Eier	15	0.343	2.987	10	0.229	1.991	16	0.366	3.185
Milch	562	3.541	39.621	562	3.541	39.621	562	3.541	39.621
Butter	5.4	0.006	3.965	3.7	0.004	2.317	4.5	0.005	3.304
Schmalz	12	.	9.280	11	.	8.415	14	.	10.710
Fett	10	.	7.650	10	.	7.650	10	.	7.650
Käse	12	0.463	3.428	12	0.463	3.428	12	0.463	3.428
Brod	560	7.168	136.472	515	6.592	125.505	519	6.643	126.480
Kartoffeln	69	0.141	4.964	71	0.115	5.308	66	0.134	4.749
Gemüse	33	0.079	1.500	39	0.094	1.773	31	0.075	1.409
Früchte	25	0.017	1.330	28	0.019	1.489	34	0.023	1.809
Bier	1388	0.902	34.603	950	0.617	23.683	1526	0.992	38.043
Zucker	20	.	8.420	20	.	8.420	20	.	8.420
Summa		21.537	286.996		18.894	256.201		20.120	277.873

	1865			1867		
		N.	C.		N.	C.
	Grm.	Grm.	Grmm.	G m.	Grm.	Grmm.
Fleisch	264	8 976	33.053	329	11.186	41.191
Wild	2	0.068	0.250	2	0.068	0.250
Geflügel	7.4	0.252	0.926	20	0.680	2.504
Fische	2	0.057	0.257	2.5	0.071	0.321
Eier	14	0.320	2.788	18	0.412	3.585
Milch	562	3.541	39.621	562	3.541	39.621
Butter	4	0.004	2.937	5.7	0.006	4.185
Schmalz	12	.	9.180	17	.	13.005
Fett	10	.	7.650	10	.	7.343
Käse	12	0.463	3.428	12	0.463	3.428
Brod	490	6.272	119.413	573	7.334	139.640
Kartoffeln	66	0.135	4.749	67	0.136	4.820
Gemüse	26	0.063	1.182	38	0.091	1.728
Früchte	30	0.021	1.596	48	0.033	2.553
Bier	1903	1.237	47.442	1903	1.237	47.443
Zucker	20	.	8.420	20	.	8.420
Summa		21.409	282.892		25.258	320.036

Es erhellt daraus, dass die Ernährung der Münchener vielfach geschwankt hat, dass aber das ungünstigste Jahr dort noch viel besser war, als unser günstigstes und dass im Jahr 1867 die Ernährung das früher angegebene Maximum namentlich in Bezug auf den Stickstoff bedeutend übertroffen hat.

Die Ernährung der Bewohner von Paris und London zeigt die folgende Tabelle für das Jahr 1860, welche die von Massy angegebenen Zahlen enthält.

	Paris.			London.		
		N	C		N	C
	Grm.	Grm.	Grmm.	Grm.	Grm.	Grmm.
Fleisch	207	7.038	25.916	250	8.500	31.300
Wild / Geflügel	27	0.918	3.380	9	0.306	1.127
Fische	33	0.938	4.234	100	2.842	12.830
Eier	18	0.412	3.590	10	0.229	1 992
Milch	257	1.519	18.118	107	0.674	7.543
Butter	27	0.030	19.826	21	0.023	15.420
Schmalz	.	.	.	.	.	.
Fett	.	.	.	.	.	.
Käse	9	0.347	2.571	16	0.617	4.570
Brod	450	5.760	109.665	450	5.760	109.665
Kartoffeln / Gemüse	470	1.132	21.370	380	0.916	17.278
Früchte	320	0.224	17.024	104	0.073	5.537
Bier	70	0.015	1.745	431	0.280	10.745
Zucker	36	.	15.156	30	.	12.230
Summa		18.363	242.595		20.220	230.237

In beiden Städten übertrifft der Stickstoff den für Königsberg gefundenen, während der Kohlenstoff geringer ist.

Stellt man die gefundenen Werthe noch einmal zusammen, so war die Norm für einen kräftigen Mann 20.000 Grmm. N., 300.000 Grmm. C.,

es kamen in Königsberg	1865	auf den Kopf	15.873 -	243.697 -
- - - Paris	1860	- - -	18.363 -	242.595 -
- - - London	1860	- - -	20.220 -	230.237 -
- - - München	1850	- - -	21.537 -	286.996 -
- - - -	1855	- - -	18.894 -	256.201 -
- - - -	1860	- - -	20.120 -	277.873 -
- - - -	1865	- - -	21.409 -	282.892 -
- - - -	1867	- - -	25.258 -	320.036 -

Demnach finden wir in Königsberg die ungünstigsten Ernährungs-Verhältnisse, München übertrifft uns in jeder Beziehung, während Paris und London in Bezug auf den Stickstoff besser, in Bezug auf den Kohlenstoff etwas schlechter stehen. Es stellt sich überdiess heraus, dass die Zunahme des Stickstoffes in München proportionel ist der des Kohlenstoffes, während in anderen Städten das Verhältniss ein wechselndes ist. Was das Verhältniss des Stickstoffes zum Kohlenstoff betrifft, so finden wir folgendes:

In Königsberg		verhält sich der	N. : C. = 1 : 15.4
- Paris		- - -	N. : C. = 1 : 13.3
- London		- - -	N. : C. = 1 : 11.4
- München	1850	- - -	N. : C. = 1 : 13.3
- -	1855	- - -	N. : C. = 1 : 13.6
- -	1860	- - -	N. : C. = 1 : 13.8
- -	1865	- - -	N. : C. = 1 : 13.2
- -	1867	- - -	N. : C. = 1 : 12.6
- -	Mittel	- - -	N. : C. = 1 : 13.3

In London ist demnach das Verhältniss des N. am günstigsten, München und Paris stimmen genau überein und haben ein mittleres Verhältniss, die Königsberger geniessen am wenigsten Stickstoff und am meisten Kohlenstoff, erreichen eben damit das oben aufgestellte normale Verhältniss von 1 : 15.

Betrachten wir die Ernährungs-Tabellen näher, so zeigen sich noch einige interessante Verhältnisse. In Königsberg liefert das Brod gerade doppelt so viel Stickstoff zur Ernährung als das Fleisch, 6.7 und 3.4, dann folgt die Milch mit 2.495, die Fische mit 0.995, die Kartoffeln mit 0.838 u. s. w. Die vegetabilischen Nahrungsmittel zusammen enthalten beinahe ebensoviel Stickstoff (7.879) als die animalischen (7.994). Zum Kohlenstoff liefern die animalischen Substanzen 66.819 Grmm., die vegetabilischen 176.778 Grmm.

In Paris enthält das Fleisch*) 7.038 Grmm. N., das Brod nur 5.760 Grmm., die animalischen Nahrungsmittel zusammen 11.202 Grmm., die vegetabilischen 7.161 Grmm. N. Zum Gesammtkohlenstoff liefern die animalischen Stoffe 77.635 Grmm., die vegetabilischen 164.960 Grmm.

In London enthält das tägliche Fleisch-Quantum 8.500 Grmm., das Brod nur 5.760 Grmm. N., die animalischen Nahrungsmittel zusammen 13.191 Grm., die vegetabilischen 7.029 Grmm. Zum Gesammtkohlenstoffs lieferten die animalischen Stoffe 74.782 Grmm. die vegetabilischen 155.455 Grmm.

In München enthielt die tägliche Nahrung nach den verschiedenen Jahren, wie folgt:

	1850	1855	1860	1865	1867	
Stickstoff im Fleischconsum . .	8.364	6.902	7.548	8.976	11.186	Grmm.
- - Brodconsum	7.168	6.592	6.643	6.272	7.334	-
- der animal. Nahrungsmittel	13.230	11.427	12.253	13.681	16.427	-
- - vegetab. -	8.307	7.467	7.867	7.728	8.831	-
Kohlenstoff - animal. -	99.707	90.023	96.963	100.090	115.433	-
- - vegetab. -	187.289	166.178	180.910	182.802	204.603	-

Stellt man diese Zahlenwerthe übersichtlich zusammen, so ergiebt sich, dass zu dem täglichen Nahrungsquantum Stickstoff geliefert wurde in

	Königsberg	Paris	London	München 1850	1855	1860	1865	1867	
von animal. Nahrungsmitteln	7.994	11.202	13.191	13.230	11.427	12.253	13.681	16.427	Grmm.
von vegetab. Nahrungsmitteln	7.879	7.161	7.029	8.307	7.467	7.867	7.728	8.831	-

Man ersieht daraus, dass der von den vegetabilischen Nahrungsmitteln gelieferte Stickstoff sich bei den verschiedenen täglichen Nahrungsquantitäten fast ganz gleich bleibt, während die Steigerung von einer stickstoffarmen zu einer stickstoffreichen Kost nur durch die Zunahme der animalischen Nahrungsmittel bedingt wird. Unter diesen ist wieder das Fleisch des Schlachtviehes fast allein massgebend, so dass man aus dem Fleischconsum einer Bevölkerung einen richtigen Schluss auf den Stickstoffgehalt der täglichen Nahrung machen kann.

Bei dieser Gelegenheit muss noch eine Frage erörtert werden, welche für die Beurtheilung der obigen Zahlen von der grössten Wichtigkeit ist, die Frage nämlich, ob für die Ernährung das vegetabilische Eiweiss dem animalischen ganz gleichwerthig ist. In neuester Zeit ist dieser Gegenstand von einem holländischen Physiologen Cnoop-Copmans untersucht worden, welcher experimentel festgestellt hat, dass vegetabilisches Eiweiss ebenso gut und ebenso schnell verdaut wird als animalisches.

*) Unter Fleisch ist hier immer nur das des Schlachtviehes verstanden.

Stellt man die oben für den Kohlenstoff gefundenen Werthe zusammen, so lieferten in

	Königsberg	Paris	London	München 1850	1855	1860	1865	1867	
d. animal. Nahrungsmittel	66.819	77.635	74.782	99.707	90.033	96.963	100.090	115.433	Grmm.
d. vegetab. Nahrungsmittel	176.778	164.960	155.455	187.289	166.178	180.910	182.802	204.603	-

Man hätte erwarten können, dass so wie beim Stickstoff die animalischen Nahrungsmittel, bei dem Kohlenstoff die vegetabilischen allein die Steigerung bewirken; das ist aber keinesweges der Fall. Wenn man die verschiedenen Städte miteinander vergleicht, so sieht man, dass allerdings überall der grösste Theil des Kohlenstoffes von den vegetabilischen Nahrungsmitteln geliefert wird, dass aber beide Reihen sich bei der Steigerung des Kohlenstoffes betheiligen. Am deutlichsten tritt dieses Verhältniss in München hervor, wo bei der allmäligen Zunahme des Verbrauchs der Kohlenstoff der animalischen Nahrungsmittel sich vermehrte wie 100 : 107 : 111 : 111 : 128, der der vegetabilischen Nahrungsmittel wie 100 : 109 : 110 : 112 : 123.

Da für die preussischen Städte im Allgemeinen nur der Verbrauch von Fleisch und Brod nach den Steuerlisten mit Sicherheit angegeben werden kann, so wäre es sehr wünschenswerth, wenn sich eine Formel finden liesse, nach welcher man aus dem gegebenen Stickstoff- und Kohlenstoffgehalt des täglichen Fleisch- und Brodconsums, den Stickstoff und Kohlenstoff des Gesammtconsums berechnen könnte. Um eine solche Formel zu finden, müssen wir die betreffenden Verhältnisse in den verschiedenen Städten aufsuchen.

Königsberg im Jahre 1865:

das Fleisch enthielt	3.400	Grmm. N.	und	12.520	Grmm.	C.
das Brod enthielt	6.750	- N.	-	128.676	-	C.
zusammen	10 158	- N.	-	141.196	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhielt sich demnach zu dem Gesammtstickstoff, wie 100 : 156, der Kohlenstoff wie 100 : 172.

Paris 1860:

das Fleisch enthielt	7.038	Grmm. N.	und	25.916	Grmm.	C.
das Brod enthielt	5.760	- N.	-	109.665	-	C.
zusammen	12.798	- N.	-	135.581	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesammtstickstoff wie 100 : 143, der Kohlenstoff wie 100 : 179.

London 1860:

das Fleisch enthielt	8.500	Grmm. N.	und	31.300	Grmm.	C.
das Brod enthielt	5.760	- N.	-	109.665	-	C.
zusammen	14.260	- N.	-	140.965	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesammtstickstoff wie 100 : 142, der Kohlenstoff wie 100 : 163.

München 1850.

das Fleisch enthielt	8.364	Grmm. N.	und	30.799	Grmm.	C.
das Brod enthielt	7.168	- N.	-	136.472	-	C.
zusammen	15.532	- N.	-	167.271	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesammtstickstoff wie 100 : 140, der Kohlenstoff wie 100 : 171.

München 1855:

das Fleisch enthielt	6.902	Grmm.	N. und	25.415	Grmm.	C.
das Brod enthielt	6.592	-	N. -	125.505	-	C.
zusammen	13.494	-	N. -	150.920	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesammtstickstoff wie 100 : 140, der Kohlenstoff wie 100 : 169.

München 1860:

das Fleisch enthielt	7.548	Grmm.	N. und	27.794	Grmm.	C.
das Brod enthielt	6.643	-	N. -	126.480	-	C.
zusammen	14.191	-	N. -	154.274	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesammtstickstoff wie 100 : 142, der Kohlenstoff wie 100 : 180.

München 1865:

das Fleisch enthielt	8.976	Grmm.	N. und	33.053	Grmm.	C.
das Brod enthielt	6.272	-	N. -	119.413	-	C.
zusammen	15.248	-	N. -	152.466	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesammtstickstoff wie 100 : 140, der Kohlenstoff wie 100 : 185.

München 1867:

das Fleisch enthielt	11.186	Grmm.	N. und	41.191	Grmm.	C.
das Brod enthielt	7.334	-	N. -	139.640	-	C.
zusammen	18.520	-	N. -	180.831	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesammtstickstoff wie 100 : 136, der Kohlenstoff wie 100 : 177. —

Das Verhältniss des Stickstoff ist demnach:

in Königsberg	wie	100 : 156
- Paris	-	100 : 143
- London	-	100 : 142
- München 1850	-	100 : 140
- - 1855	-	100 : 140
- - 1860	-	100 : 142
- - 1865	-	100 : 140
- - 1867	-	100 : 136
das Mittel	-	100 : 142.4.

Der Kohlenstoff verhält sich:

in Königsberg	wie	100 : 172
- Paris	-	100 : 179
- London	-	100 : 163
- München 1850	-	100 : 171
- - 1855	-	100 : 169
- - 1860	-	100 : 180
- - 1865	-	100 : 185
- - 1867	-	100 : 177
das Mittel	-	100 : 174.5.

Wir sehen, dass die Verhältnisszahlen nicht sehr von einander abweichen, so dass die gefundenen Mittelwerthe als brauchbar für die Berechnung des Gesammtconsums angesehen werden können. Namentlich sind die Verhältnisse für München in den fünf verschiedenen Jahren auffallend ähnlich. Für den Stickstoff findet sich das Mittel 100 : 140, und die grösste Differenz ist 4, für den Kohlenstoff berechnet sich das Mittel auf 100 : 176, und die grösste Abweichung vom Mittel ist 9. —

Wenn wir also annehmen, der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesammtstickstoff wie 5 : 7, der Kohlenstoff wie 10 : 17, so würden wir danach für die meisten Städte den Gesammtconsum annähernd richtig berechnen können, für Königsberg aber und andere Städte, welche einen niedrigen Fleisch- und hohen Fischconsum haben, dürfte es zweckmässiger sein, den Stickstoff nach dem Verhältniss von 2 : 3 zu bestimmen.

Beginnen wir nun damit für Königsberg einige Jahre zu berechnen, so stellt sich Folgendes heraus:

Im Jahre 1802 täglicher Fleischverbrauch 140 Grmm., Brodverbrauch 456 Grmm., darin 10.597 Grmm. N. und 128.655 Grmm. C., es betrug also der Gesammtconsum des Tages 15.897 Grmm. N. und 218.713 Grmm. C.

Im Jahre 1842 täglicher Fleischverbrauch 93 Grmm., Brodverbrauch 402 Grmm., darin 8.307 Grmm. N. und 109.600 Grmm. C., es betrug also der tägliche Gesammtverbrauch 12,462 Grmm. N. und 186.320 Grmm. C.

Im Jahre 1847 täglicher Fleischverbrauch 73 Grmm., Brodverbrauch 373 Grmm., darin 7.256 Grmm. N. und 100.039 Grmm. C., es betrug also der tägliche Gesammtverbrauch nur 10.884 Grmm. N. und 170.066 Grmm. C.

Im Jahre 1867 täglicher Fleischverbrauch 90 Grmm., Brodverbrauch 519 Grmm., darin 9.703 Grmm. N. und 137.748 Grmm. C., es betrug also der tägliche Gesammtverbrauch 14.556 Grmm. N. und 234.171 Grmm. C.

Man ersieht daraus, dass das Jahr 1865 in Bezug auf die Gesammternährung das beste war, welches in diesem Jahrhundert vorgekommen, es ergiebt sich aber auch, dass die allmälige Verbesserung unserer Kost bei geringerem Fleischconsum durch einen sehr gesteigerten Verbrauch von Getreide zu Stande gekommen ist. Im Iahre 1802 finden wir bei einem viel grösseren Fleischconsum doch nur ebensoviel Stickstoff als 1865 und bedeutend weniger Kohlenstoff, 1842 war namentlich durch den geringen Kohlenstoffverbrauch schon ein sehr schlechtes Jahr, 1847 aber mit einem Consum von 10.884 Grmm. N und 170.066 Grmm. C. ein entsetzliches Hungerjahr!, während 1867 zwar etwas ungünstiger als 1865 ausfiel, aber immerhin eines der besten Jahre in diesem Jahrhundert gewesen ist. —

Gegen die hier mitgetheilten Resultate könnte der Einwand erhoben werden, dass der Kartoffel verbrauch, welchen wir im Mittel auf drei Scheffel jährlich per Kopf angenommen haben, je nach dem Preise ein wechselnder sei, dass also bei niedrigen Kartoffelpreisen der Brodconsum geringer sein könne, ohne dass die Gesammternährung sich verschlechtere. Dagegen aber muss bemerkt werden, dass die Kartoffeln einen geringen Nährwerth haben, und dass z. B. durch eine Erhöhung des jährlichen Verbrauchs von 3 auf 4 Scheffel die tägliche Consumtion nur um 0.28 Grmm. N. und 9.321 Grmm. C. vermehrt werden würde, eine Vermehrung, durch welche das Jahr 1847 wenig besser wird. Ausserdem erlauben die Kartoffelpreise, welche hier folgen, jene Annahme nicht.

	Preis der Karoffeln in d. Prov. Preussen pro Schffl. Sgr.
1840	$10^{11}/_{12}$
1841	$12^{2}/_{12}$
1842	11
1843	$10^{10}/_{12}$
1844	$11^{9}/_{12}$
1845	$19^{4}/_{12}$
1846	$18^{10}/_{12}$
1847	$28^{7}/_{12}$
1848	$18^{3}/_{12}$
1849	$12^{1}/_{12}$
1850	$14^{7}/_{12}$
1851	$18^{7}/_{12}$
1852	$22^{11}/_{12}$
1853	$24^{9}/_{12}$
1854	$29^{4}/_{12}$
1855	$28^{11}/_{12}$
1856	$32^{2}/_{12}$
1857	$20^{1}/_{12}$
1858	$17^{9}/_{12}$
1859	$16^{5}/_{12}$

Man ersieht daraus, dass in den ersten vierziger Jahren die Preise niedrig waren, dass also die scheinbar schlechte Ernährung im Jahre 1842 vielleicht durch einen erhöhten Genuss von Kartoffeln, welche in jenem Jahre nur 11 Sgr. der Scheffel kosteten, etwas verbessert sein kann, 1847 aber kosteten die Kartoffeln $28^{7}/_{12}$ Sgr., es ist also anzunehmen, dass ihr Verbrauch noch unter dem angenommenen Mittel von 3 Scheffeln jährlich geblieben ist und in keiner Weise den geringen Brodverbrauch compensirt hat. Ganz ebenso verhält es sich mit den ungünstigen Jahren 1854, 1855 und 1856, in welchen der Kartoffelpreis bis auf $32^{1}/_{6}$ Sgr. gestiegen war. —

Was nun die übrigen preussischen Städte anbetrifft, für welche der Fleisch- und Brodverbrauch bekannt ist, so lässt sich auch für diese der Stickstoff und Kohlenstoff der täglichen Nahrung nach der oben abgeleiteten Formel berechnen. Wir wollen für Danzig, Breslau und Berlin einige Jahre berechnen und dafür Jahre mit schlechter, mittlerer und besonders guter Fleisch- und Brodconsumtion auswählen. Da Danzig eine Seestadt ist und einen hohen Fischconsum hat, so muss für den Stickstoff die in Königsberg angewendete Verhältnisszahl in Rechnung gebracht werden. —

Danzig 1847:

Fleischverbrauch	81 Grmm., darin	N.	2.754	Grmm.,	C.	10.141	Grmm.
Brodverbrauch	344 - -	N.	4.403	-	C.	83.833	-
	zusammen	N.	7.157	-	C.	93.974	-
	Gesammtconsum	N.	10.736	-	C.	159.756	-

1848:

Fleischverbrauch	69 Grmm., darin	N.	2.346	Grmm.,	C.	8.639	Grmm.
Brodverbrauch	945 - -	N.	6.336	-	C.	120.631	-
	zusammen	N.	8.682	-	C.	129.270	-
	Gesammtconsum	N.	13.023	-	C.	219.759	-

1856:

Fleischverbrauch	86 Grmm., darin	N. 2.924 Grmm.,	C. 10.767 Grmm.
Brodverbrauch	569 - -	N. 7.283 -	C. 138.665 -
	zusammen	N. 10.207 -	C. 149.432 -
	Gesammtconsum	N. 15.310 -	C. 254.034 -

1860:

Fleischverbrauch	126 Grmm., darin	N. 4.284 -	C. 15.775 -
Brodverbrauch	517 - -	N. 6.617 -	C. 125.993 -
	zusammen	N. 10.901 -	C. 141.768 -
	Gesammtconsum	N. 16.352 -	C. 241.005 -

1865:

Fleischverbrauch	136 Grmm., darin	N. 4.624 Grmm.,	C. 17.027 -
Brodverbrauch	508 - -	N. 6.502 -	C. 123.800 -
	zusammen	N. 12.126 -	C. 140.827 -
	Gesammtconsum	N. 16.689 -	C. 239.406 -

Es ergiebt sich daraus, dass Danzig mit seiner Ernährung im Ganzen etwas besser steht als Königsberg, namentlich ist der Stickstoffverbrauch grösser, das Jahr 1847 aber welches auch dort ein schreckliches Hungerjahr war, zeigt einen noch niedrigeren Verbrauch als in Königsberg. Der Schwerpunkt der Ernährung liegt auch hier im Brodverbrauch welcher 1848 beinahe dreimal soviel N. lieferte als das Fleisch.

In Breslau finden wir folgende Verhältnisse:

1802:

Fleischverbrauch	121 Grmm., darin	N. 4.114 Grmm.,	C. 15.149 Grmm.
Brodverbrauch	495 - -	N. 6,336 -	C. 120.631 -
	zusammen	N. 10.450 -	C. 135.780 -
	Gesammtconsum	N. 14.630 -	C. 230.826 -

1842:

Fleischverbrauch	122 Grmm., darin	N. 4.148 Grmm.,	C. 15.274 Grmm.
Brodverbrauch	552 - -	N. 7.065 -	C. 135.122 -
	zusammen	N. 11.213 -	C. 150.396 -
	Gesammtconsum	N. 15.701 -	C. 255.673 -

1849:

Fleischverbrauch	95 Grmm., darin	N. 3.230 Grmm.,	C. 11.894 Grmm.
Brodverbrauch	524 - -	N. 6.707 -	C. 127.699 -
	zusammen	N. 9.937 -	C. 139.593 -
	Gesammtconsum	N. 13.903 -	C. 237.308 -

1865:

Fleischverbrauch	142 Grmm., darin	N. 4.828 Grmm.,	C. 17.778 Grmm.
Brodverbrauch	568 - -	N. 7.270 -	C. 138.421 -
	zusammen	N. 12.098 -	C. 156.199 -
	Gesammtconsum	N. 16.940 -	C. 265.538 -

1867:

Fleischverbrauch	135 Grmm., darin	N. 4.590 Grmm.,	C. 17.302 Grmm.
Brodverbrauch	530 - -	N. 6.784 -	C. 129.161 -
	zusammen	N. 11.374 -	C. 146.463 -
	Gesammtconsum	N. 15.925 -	C. 248.987 -

Auch in Breslau liefert das Brod der täglichen Nahrung mehr N. als das Fleisch, aber der Verbrauch des letztern ist doch schon grösser als in Königsberg und Danzig, auch ist die ganze Ernährung etwas besser als in jenen Städten. Das Nothjahr war dort 1849, sein Consum war aber nicht schlechter als bei uns in guten Jahren. Den höchsten Consum zeigte dort ebenso, wie bei uns das Jahr 1865, während 1867 schon wieder weniger günstig ist.

In Berlin verhält sich die Ernährung der Bewohner etwas anders.

1802:						
Fleischverbrauch	107 Grmm., darin	N.	3.638 Grmm.,	C.	13.696	Grmm.
Brodverbrauch	499 - -	N.	6.387 -	C.	121.606	-
	zusammen	N.	10.025 -	C.	135.302	-
	Gesammtconsum	N.	14.035 -	C.	230.013	-
1842:						
Fleischverbrauch	150 Grmm., darin	N.	5.100 Grmm.,	C.	18.780	Grmm.
Brodverbrauch	413 - -	N.	5.286 -	C.	100.648	-
	zusammen	N.	10.386 -	C.	119.428	-
	Gesammtconsum	N.	14.511 -	C.	203.027	-
1848:						
Fleischverbrauch	98 Grmm., darin	N.	3.332 Grmm.,	C.	12.270	Grmm.
Brodverbrauch	401 - -	N.	5.133 -	C.	97.724	-
	zusammen	N.	8.465 -	C.	109.994	-
	Gesammtconsum	N.	11.851 -	C.	186.990	-
1864						
Fleischverbrauch	145 Grmm., darin	N.	4.930 Grmm.,	C.	18.154	Grmm.
Brodverbrauch	509 - -	N.	6.515 -	C.	124.043	-
	zusammen	N.	11.445 -	C.	142.197	-
	Gesammtconsum	N.	16.023 -	C.	241.735	-
1866:						
Fleischverbrauch	140 Grmm., darin	N.	4.760 Grmm.,	C.	17.528	Grmm.
Brodverbrauch	450 - -	N.	5.760 -	C.	109.665	-
	zusammen	N.	10.520 -	C.	127.193	-
	Gesammtconsum	N.	14.728 -	C.	216.228	-

In Berlin ist der Fleischverbrauch grösser als in den anderen preussischen Städten, während der Brodverbrauch zurücktritt, doch liefert immer noch das Brod mehr N. zur täglichen Nahrung als das Fleisch. Im Ganzen hat Berlin eine schlechtere Ernährung als Breslau und Danzig. Das beste Jahr war dort 1864, seitdem ist in der Ernährung wieder ein Rückschritt eingetreten. Das Jahr 1848 war das Hungerjahr von Berlin und der Gesammtconsum wenig besser als im Jahr 1847 in Königsberg.

In gleicher Weise kann auch für andere Städte, deren Fleisch- und Brodconsum bekannt ist, die Gesammtconsumtion berechnet werden. Die gefundenen Zahlen sind natürlich nur als annähernd richtige zu betrachten, trotzdem aber für die Beurtheilung der Gesundheits- und Krankheits-Verhältnisse der einzelnen Städte zu verwerthen, doch ist es nöthig, noch einzelne Umstände bei der speziellen Betrachtung zu berücksichtigen. Zuvörderst ist ein Moment von besonderer Wichtigkeit, das ist der grosse Einfluss, welchen ein umfangreicher Fremdenverkehr auf die Höhe des Consums in grossen Städten ausübt. In London, Paris und Berlin halten sich zu jeder Zeit viele Tausende von Fremden auf, welche bei der

Bevölkerungszahl nicht mitgerechnet sind, aber an dem Verzehr von Nahrungsmitteln ihren grossen Antheil nehmen und verhältnissmässig mehr verzehren als die Einheimischen. Durch diese Fremden wird der Gesammtconsum gesteigert, während die Einwohner jener Städte in Wahrheit schlechter leben als die Zahlen angeben. Allerdings wird dieser Fremdenverkehr theilweise dadurch ausgeglichen, dass im Sommer und Herbst ein grosser Theil der reichen Familien ausserhalb lebt, es bleibt aber immer noch ein Ueberschuss auf Seite der Fremden. In anderen Städten, z. B. in Königsberg und Danzig ist der Fremdenverkehr geringer und im Sommer ziehen ebenfalls viele Familien aus der Stadt, hier tritt also jener Ausgleich ein oder es kommt vielleicht gar zu dem entgegengesetzten Fall. Mit Rücksicht auf dieses Verhältniss dürfte namentlich der Verbrauch in Berlin in Wahrheit kleiner sein, als wir ihn gefunden haben.

Was speciell Königsberg anbetrifft, so hat sich ergeben, dass selbst in dem besten Jahre (1865) die Ernährung der Bewohner eine ziemlich ungünstige gewesen ist und dass namentlich in den vierziger Jahren bei uns sehr traurige Verhältnisse geherrscht haben. Bedenkt man, dass eine begünstigte Minderheit zu jeder Zeit, auch in Hungerjahren, gleich gut lebt und theilweise viel mehr Nahrungsstoffe zu sich nimmt als nöthig ist, so muss eine grosse Zahl von Menschen bei uns zeitweise auf Hungerdiät gestellt sein. Im Allgemeinen sehen wir in schlechten Jahren den Stickstoff und Kohlenstoff in der Consumtion ganz gleichmässig vermindert, bei der Vertheilung aber nach den verschiedenen Ständen wird namentlich der Stickstoff (Fleisch) von den Wohlhabenden in Anspruch genommen werden und das Proletariat auf eine im Allgemeinen unzureichende und vorzugsweise stickstoffarme Kost (Brod, Kartoffeln) angewiesen sein. Die Folgen einer solchen Ernährung sind uns durch die Arbeiten von Bischoff, Buhl, Ranke*) u. a. bekannt, sie bestehen hauptsächlich in einer Vermehrung des Wassergehaltes des Körpers, welche wiederum eine geringere Leistungsfähigkeit der Muskeln und eine Disposition zu manchen Krankheiten, namentlich zur epidemischen Cholera bedingt. So ist es also kein Wunder, wenn unser Proletariat bei unzureichender und stickstoffarmer Nahrung und übermässigem Brantweingenuss immer mehr verkommt und bei jeder Choleraepidemie ein bedeutendes Contingent liefert.

---

*) v. Pettenkofer in der Zeitschrift f Biologie II, pag. 94.

Bericht

über die

sechste Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Bartenstein am 2. Juni 1868.

Vom Vorstande.

Dem im vorigen Jahre in Elbing gefassten Beschlusse gemäss fand die sechste Versammlung des preussischen botanischen Vereins Dienstag den 2. Juni 1868, vom schönsten Frühlingswetter begünstigt, in Bartenstein statt. Mitglieder und Freunde der Flora hatten sich dazu aus der Nähe und Ferne eingefunden und von den Nichterschienenen hatten mehrere, die sonst immer ein reges Interesse für die Vereinsangelegenheit durch ihre Theilnahme an den Versammlungen gezeigt haben, ihr Ausbleiben entschuldigt mit dem Bedauern, wegen Unwohlsein oder Familienrücksichten nicht erscheinen zu können. Vertreten waren ausser Bartenstein und dessen Umgegend, Königsberg, Elbing, Braunsberg, Heiligenbeil, Heilsberg, Bischofstein und Angerburg. Der Geschäftsführer: A. Kissner, Rector und Dirigent der bartensteiner Bürgerschule, hatte mit anerkennenswerther Zuvorkommenheit und liebenswürdiger Freundlichkeit alles Mögliche gethan, um den Gästen einen sowohl angenehmen als auch herzlichen Empfang zu bereiten; auch war von Seiten der städtischen Behörden und des Herrn Gastwirth Zimmermann für gastliche Aufnahme und freies Quartier aufs Beste gesorgt und von mehreren anderen Herren Fuhrwerk zur Verfügung gestellt worden. Indem wir Allen in Bartenstein, die dem Vereine in jeder Beziehung so freundlich entgegengekommen sind, unsern herzlichen Dank aussprechen, können wir andrerseits nicht umhin, unser Bedauern darüber auszudrücken, dass trotz der durch den Bau der Südbahn erleichterten Verkehrsverhältnisse und des günstigsten Wetters die Theilnahme im Verhältniss zu der nicht unbedeutenden Mitgliederzahl auch diesmal eine nicht sehr befriedigende war. Leider wurden nicht wenige von denen vermisst, welche durch ihre Anwesenheit nicht nur zur Vermehrung des Unterhaltungsstoffes, sondern auch zur Erhöhung der Festfreude hätten beitragen können.

Schon Tages zuvor am 1. Juni hatten sich mehrere Mitglieder eingefunden, welche noch vor der geselligen Abendversammlung eine kleine Excursion nach den Alleufern unternahmen, wo Prof. Dr. Caspary an einer sumpfigen Stelle zwischen den Weiden eine Varietät des bisher nur bei Danzig und Heilsberg beobachteten Chaerophyllum hirsutum L. mit glatten Blattscheiden fand. Ausserdem wurden noch gesammelt: Aristolochia Clematitis L. an Gartenzäunen, Glyceria plicata Fr. und Equisetum pratense Ehrh. Abends 8 Uhr versammelten sich die bereits angekommenen Botaniker, wozu sich noch Freunde und Förderer

der Flora aus Bartenstein gesellten, im Gasthof Zimmermann zur geselligen Unterhaltung. Unter heiteren und lehrreichen Gesprächen floss die Zeit schnell dahin, bis die Mitternachtsstunde zur Ruhe mahnte.

Dienstag den 2. Juni um 8½ Uhr Morgens hielt der preussische botanische Verein seine sechste Sitzung im Saale des Gemeindehauses, welchen der Magistrat mit grosser Zuvorkommenheit dazu eingeräumt und festlich geschmückt hatte, nachdem vorher die in architektonischer Hinsicht merkwürdige Pfarrkirche mit dem schönen Altare, die Stadtthore und das übrige historisch Merkwürdige der Stadt in Augenschein genommen war. Auf den Wunsch des Geschäftsführers hatten auch die Schüler der oberen Klassen der Bürgerschule die Erlaubniss erhalten, den Verhandlungen beizuwohnen. Die Jünglinge folgten mit Aufmerksamkeit und Spannung den Vorträgen und Mittheilungen und hatten Gelegenheit zu sehen, welch hohen Genuss die Beschäftigung mit der Flora des engeren Vaterlandes den Männern der Wissenschaft gewähren kann. Der Vorsitzende Professor Dr. Caspary eröffnete die Versammlung mit einer Ansprache, und berichtet über die Verhältnisse des Vereins in dem abgelaufenen Jahr. 2 Mitglieder Gutsbesitzer Puppel auf Wolla bei Marienwerder und Apotheker Lautsch, früher in Königsberg, zuletzt Gutsbesitzer auf Spittelhof bei Königsberg wurden dem Verein durch den Tod entrissen. Der Vorsitzende bedauert, dass es ihm noch nicht gelungen sei einen kurzen Lebensabriss von Lautsch zu erlangen, der ein eifriger Sammler war. Der Verein zähle gegenwärtig 99 Mitglieder.*) Ein Bericht über den Zustand der Kasse von Herrn Stadtrath Dr. Hensche wird vorgelegt (siehe Anhang 1).

---

*) Der Verein zählt jetzt (Febr. 1869) folgende 101 Mitglieder:

Angerburg:	Herr Buchholtz, Apotheker.
	- Skrodski, Predigt-Amts-Kandidat und Seminarlehrer.
Bartenstein:	- Pensky, Rektor.
Berlin:	- Dr. A. Braun, Prof. der Botanik, Direktor des königl. botan. Gartens.
Bischofstein:	- Braun, Kaplan.
Bornzin bei Stolp:	- v. Zittzewitz, Rittergutsbesitzer.
Braunsberg:	- Sinagowitz, Apotheker.
	- Hillenberg, Apotheker.
	- Dr. Steffen, prakt. Arzt.
	- Dr. Michelis, Prof. am Lyceum Hoseanum.
Bromberg:	- Dr. med. Junker, Kreisphysikus.
	- Köhler, Apotheker.
	- Mentzel, Apotheker.
Conitz:	- Dr. Prätorius, Oberlehrer am Gymnasium.
Cüstrin:	- Ganswindt, Pharmazeut.
Danzig:	- Dr. Bail, Oberlehrer.
	- Breitenbach, Justizrath.
	- Helm, Apotheker.
	- Ed. Laubert, Lehrer an der Realschule zu St. Johann.
	- Martiny, General-Sekretair.
	- Menge, Oberlehrer.
	- Arnold Ohlert, Regierungs-Schulrath.
	- Pfannenschmidt, Apotheker.
Darkehmen:	- H. Kühn, Apotheker.
Drengfurth:	- O. Kascheike, Apotheker.
Elbing:	- Dr. Friese, Rentner.

Darauf ersuchte der Vorsitzende den ersten Schriftführer zur Tagesordnung überzugehen. Conrector Seydler theilte zuerst den Inhalt eines von einem Mitgliede, dem Caplan Preuschhoff in Königsberg an die Versammlung gerichteten Briefes mit, worin derselbe seine

---

Elbing: Herr Ed. Hildebrand, Apotheker.
- Hohendorf, Kaplan an der St. Nicolaikirche.
- G. Lindenroth, Oberlehrer.
- Dr. O. Nicolai, Lehrer am Gymnasium.
- Straube, Rektor.

Gerdauen: - Otto Lange, Prorector.
Graudenz: - J. Scharlock, Apotheker.
Greifswald: - Dr. Th. Fr. Marsson, Apotheker.
Gumbinnen: - Dr. Leonhard Ohlert, Direktor der höhern Bürgerschule.
Heiligenbeil: - Hugo Eichholz, Apotheker.
- Dr. Koch, Kreisphysicus.
- Seydler d. Jüng., Lehrer.

Heilsberg: - Hoomann, Kaplan.
- Wobbe, Erzpriester.

Forsthaus Hohehaide bei Ducherow in Pommern: Herr Ilse, Oberförster.
Königsberg: Herr Carl Andersch, ital. Consul.
- C. Bänitz, Lehrer an der löbenichtschen Mittelschule.
- Dr. Barth, prakt. Arzt.
- Behrend, Lehrer.
- Dr. Böttcher, Oberlehrer.
- Dr. med. W. Cruse, Professor.
- Rud. Gädeke, Stadtgerichtsrath.
- A. Kissner, Rektor der steindammer Mittelschule.
- Dr. jur. Küssner, Tribunalsrath.
- Dr. Lentz, Oberlehrer.
- Milentz, Apotheker.
- Müller, Seminarlehrer.
- Naumann, Apotheker.
- Dr. E. Ohlert, Prorektor.
- Carl Patze, Stadtrath, Apotheker.
- J. Preuschhoff, Kaplan.
- Dr. Sauter, Direktor der höhern Töchterschule.
- Dr. med. Wilh. Schiefferdecker.
- Dr. Werther, Professor.
- C. L. Witt, Seminarlehrer.

Gr. Koschlau bei Usdau bei Gilgenburg: Herr L. Saintignon, Lehrer.
Ludwigsort: Herr E. Douglas, Rittergutsbesitzer.
Marggrabowa: - Dr. med. Thienemann, Kreisphysicus und Sanitätsrath.
Marienhöhe bei Gumbinnen: - Büttler, Rittergutsbesitzer.
Marienwerder: - Gigas, Apotheker.
- Dr. H. v. Klinggräff d. J.
- Dr. Künzer, Gymnasiallehrer.
- Baumann, Rechtsanwalt.
- Wacker, Lehrer an der Realschule.

Mehlsack: - Fahrenholz, Apotheker.
Mekiehnen bei Bartenstein: - Arthur Hay, Rittergutsbesitzer.
Memel: - J. Kremp, Lehrer.
Oliva: - Schondorff, königl. Garten-Inspektor, Hauptmann a. D.
Palleschken bei Stuhm: - Dr. med. v. Klinggräff, Rittergutsbesitzer.

durch Krankheit verhinderte Theilnahme entschuldigt, und eine kurze Mittheilung über die von ihm im vorigen Jahre in der Provinz beobachteten selteneren Pflanzen macht. Herr Caplan Preuschhoff schreibt:

1) Stenactis annua (L.) Nees. scheint in Preussen sich immer mehr einzubürgern; ich fand sie ziemlich zahlreich im August beim Gute Arnau bei Königsberg.

2) Elssholzia cristata Willd. häufig vor dem Holländerbaum-Thor in Königsberg.

3) Nepeta racemosa var. Reichenbachiana hält sich immerfort sehr kräftig am Festungswall unweit der haberberger Kirche in Königsberg.

4) Matricaria discoides DC. ohne Strahlen in und bei Königsberg. Ich möchte die Versammlung ersuchen, sich über diese Pflanze näher auszulassen, ob sie eine eigene gute Art oder bloss eine Abart ist und wie weit sie verbreitet ist.*)

5) Lithospermum officinale L. und

Pillau: Herr Dr. Kretschmar, Prorektor.
Plauthen bei Mehlsack: - Carolus, Pfarrer.
Plicken bei Gumbinnen: - John Reitenbach, Rittergutsbesitzer.
Poppelsdorf bei Bonn: - Dr. Körnicke, Professor.
Pr. Holland: - Dr. med. Beeck, Kreisphysicus.
- Dörk, Lehrer.
Schreitlacken: - Albert Richter, General-Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer.
Schönbaum bei Danzig: - Behrend, Apotheker.
Seeburg: - Th. Packheiser, Apotheker.
Steinbeck bei Königsberg: - v. Duisburg, Pfarrer.
Theerwisch-Wolka bei Mensguth: Herr Helbig, Rittergutsbesitzer.
Thorn: Herr Dr. Müller, Gymnasiallehrer.
Tilsit: - Bernhardi, Stadtrath, Apotheker.
- Leopold Hassford, Oberamtmann.
- Hohmann, Oberlehrer.
- C. F. Klein, Stadtrath, Apotheker.
- Fritz List, Kreisgerichts-Rath.
- Schenk, Rentner.
- Schönke, Kaplan.
- H. Wächter, Stadtrath, Apotheker.
Tromitten bei Bartenstein: - Rohde, Rittergutsbesitzer.
Warbblow bei Stolp: - v. Homeier, Rittergutsbesitzer.
Wehlau: - Mehlhausen, Apotheker.
Zeitz: - Dr. Hugo Kordgien, Lehrer an der höhern Töchterschule.

Vorstand:

Herr Professor Dr. Caspary, Vorsitzender.
- Pfarrer Kähler, Marienfelde, zweiter Vorsitzender.
- Inspektor Seydler, Braunsberg, erster Schriftführer.
- Dr. med. Heidenreich, prakt. Arzt, Tilsit, zweiter Schriftführer.
- Stadtrath Dr. med. Hensche, Schatzmeister.

Professor Caspary zahlt 4 Thlr., die Herren: Stadtrath Dr. Hensche, Seminar-Direktor Ohlert und Stadtrath C. F. Klein 2 Thlr., die übrigen Herren 1 Thlr. als Jahresbeitrag.

*) Matricaria discoides DC., Chrysanthemum suaveolens Aschs. ist eine gute Art und als ein Flüchtling aus dem botanischen Garten zu betrachten. In Königsberg von Caspary, in Berlin von A. Braun zuerst gefunden. Einheimisch in Ostasien und West-Nordamerika (vergl. Dr. Asherson Flora der Provinz Brandenburg S. 332). In der Provinz Preussen bisher nur bei Königsberg gefunden. S.

6) Inula salicina L. fand ich im Allethal bei Friedland.

7) Sehr merkwürdig war der Fund eines einzigen Exemplars von Gladiolus imbricatus L. unter häufigem Anthericum ramosum L. im Wäldchen unfern des Bahnhofs Tapiau.

Sehr gern bin ich bereit auf besonders geäusserten Wunsch von vorgenannten Pflanzen Exemplare mitzutheilen."

Darauf macht Conrector Seydler Mittheilungen über die Flora von Braunsberg und Heiligenbeil und vertheilt schliesslich folgende seltene Pflanzen, die von ihm im verflossenen Jahre theils in dem bezeichneten Gebiete, theils an anderen und neuen Standorten in der Provinz beobachtet und gesammelt wurden:

1) Dianthus Armeria L. gesellig mit D. deltoides L. am Abhange zwischen Braunsberg und Rodelshöfen unter den Eichen.

2) Dianthus Armeria-deltoides. Mehr als die vorhergegangenen, bot mir der verflossene Sommer Gelegenheit, diesen Bastard von D. Armeria und deltoides an dem schon früher bezeichneten Standorte bei Rodelshöfen zu beobachten. Der jetzige Besitzer dieses Gutes: Baron v. Götzen, hatte durch Anlage einer Schonung dafür gesorgt, dass die der Stadt so nahe gelegenen und an botanischen Schätzen so reichen mit alten Eichen gekrönten Höhen, von welchen aus man eine reizende Aussicht über die Stadt und Umgegend geniesst, nicht wie es sonst geschehen, vom Viehe beweidet wurden. Von seltenen Pflanzen, welche hier vorkommen, nenne ich ausser dem Bastard noch: Cyperus fuscus L., Carex caespitosa L., Oryza clandestina A. Br., Brachypodium pinnatum P. B. In der Tracht nähert sich der Bastard zwar mehr dem D. Armeria als dem D. deltoides, ist aber leicht von diesen zu unterscheiden, besonders wenn alle drei zusammenstehen. Zur übersichtlichen Veranschaulichung möge folgende Zusammenstellung dienen:

	Dianthus Armeria-deltoides.	D. Armeria.	D. deltoides.
Blüthenstand	Blumen zu zweien, von denen die eine lang, die andere kurz gestielt ist.	Blumen in Endbüscheln.	Blumen auf langen Stielen einzeln oder rispig.
Blumenblätter	dunkelrosa mit karmesinrothen Ringen und weissen Punkten.	rosa mit weissen Punkten oder nicht; kleiner.	dunkelrosa mit karmesinrothen Ringen und weissen Punkten.
Kelchdeckblätter	begrannt, kürzer als d. Kelchröhre, unten mit Hüllblättern.	pfriemlich, so lang als die Kelchröhre, unten mit Hüllblättern, den Kelchdeckblättr. ähnlich.	begrannt, kürzer als die Kelchröhre, unten ohne Hüllblätter.
Behaarung	Stengel, Blätter und Kelch fast so rauhhaarig, wie bei D. Armeria.	dicht rauhhaarig.	weich behaart.
Unfruchtbare Nebenstengel	fehlen fast immer.	fehlen immer.	vorhanden.
Höhe	$1^1/_2 - 2$ F.	$1^1/_2 - 2$ F.	$^1/_2 - 1$ F.

3) Silene Armeria L. fand ich 1867 verwildert hinter dem Domberge in Frauenberg auf Schutt.

4) Cerastium silvaticum L. sammelte ich früher bei Grühnwehr und Julienhof, einem Vorwerk von Rippen an einer quelligen Stelle unweit der Brücke, über welche der Landweg nach Pannwitz führt. Im Herbste vorigen Jahres sah ich daselbst nur ein kleines wahr-

scheinlich zum zweiten Male blühendes Exemplar, ausserdem aber eine Menge junger Pflänzchen mit den characteristischen eiförmigen unteren Blättern.

5) Hypericum humifusum L. Auf sandigen Aekern bei Rossen, Gerlachsdorf, Huntenberg, Zagern häufig. Ein selten grosses, vielstängeliges Exemplar sammelte ich im Mai 1868 bei Hammersdorf auf früherm Waldboden.

6) Vicia cassubica L. Rodelshöfen und Mühle Bahnau.

7) Spiraea Filipendula L. Am Abhange am Baudekanal bei Frauenburg.

8) Rubus hybridus Vill. (R. glandulosus Bellardi). In den Wäldern zwischen Rossen und Hammersdorf nicht selten, eine der schönsten Rubusarten, ganze Strecken bedeckend. Ausserdem fand ich ihn in den Wäldern bei Mücken und Sonnenstuhl.

9) Arnoseris minima Lk. Auf sandigen Aeckern und Waldrändern bei Rossen und Hammersdorf.

10) Pirola chlorantha L. Im Büsterwalde am frischen Haff zwischen Leisuhnen und Passarge. Ebendaselbst P. uniflora L.

11) Myosotis versicolor L. sammelte ich am Eisenbahndamm-Graben zwischen dem Bahnhofe und dem Einsiedel bei Braunsberg.

12) Verbena officinalis L. in Menge in Mühlhausen an Zäunen, welche den grossen Teich umgeben.

13) Centunculus minimus L. auf sandigen, feuchten Aekern bei Rossen.

14) Armeria vulgaris L. in grosser Menge bei Frauenburg.

15) Aristolochia Clematitis L. an Gartenzäunen auf dem Domberge in Frauenburg.

16) Salix pentandra L. u. nigricans Sm. auf einer sumpfigen Stelle hinterm Schloss bei Braunsberg.

17) Potamogeton fluitans L. zeigte sich auch im vergangenen Jahre in der Passarge zwischen den beiden Brücken in Braunsberg, doch habe ich vergebens nach Früchten gesucht.

18) Juncus capitatus Weig., neu für die Flora von Braunsberg und Heiligenbeil, fand ich in Menge auf sandigen, feuchten Aeckern bei Rossen gesellig mit Juncus bufonius L., Centunculus minimus, Hypericum humifusum, Radiola linoides Gml. Durch den blattlosen, schwachen Helm und die endständigen Köpfchen leicht von Juncus bufonius L. zu unterscheiden. J. filiformis L. auf den Wiesen hinterm Exercierplatz bei Braunsberg vereinzelt.

19) Cyperus fuscus ist nicht selten bei Rodelshöfen, spärlicher am Teiche in Rossen.

20) Carex dioica sammelte ich in gröster Menge auf den Bruchwiesen hinter der Kl. Amtsmühle.

21) Oryza clandestina R. Br. an einem neuen Standorte am Teiche bei Rodelshöfen mit entwickelter Rispe in schönster Blüthe. Im Ganzen sind von mir 13 Standorte dieses seltenen und schönen einheimischen Grases entdeckt worden. Ich sammelte sie ausser an dem bezeichneten Orte an Gräben auf den Wiesen bei Poln. Bahnau, an der Mündung des Bahnauarms am frischen Haff, auf überschwemmt gewesenen Stellen am rechten Passarge-Ufer hinterm Kalkofen bei Braunsberg, am linken Ufer der Passarge, zwischen der Kreuzkirche und Neu-Passarge, an der Jäcknitz bei dem Gute Jäcknitz, am Grundteiche bei Woyditten, an den Teichen bei Rosen, Pellen, Rippen, in Vogelsang bei Lindenau, Gruhnau zwischen Heiligenbeil und Braunsberg, am szabiener See bei Darkehmen, zuletzt am bewaldeten Ufer des Teichs bei Medenau in Samland.

22) Avena pratensis L. kommt nicht nur an den Abhängen des Domberges in Frauenburg, sondern auch hinter den Curien daselbst in grosser Menge vor.

23) Catabrosa aquatica P. B. an vielen sumpfigen und überschwemmt gewesenen Stellen bei Braunsberg.

24) Brachypodium silvaticum A. am Stradick bei Nausseden.

25) Bromus racemosus L. auf den Wiesen zwischen Rossen und dem Rosshäuschen bei Braunsberg.

26) Triticum caninum Schreb. an der Baude und dem Baudekanal bei Frauenburg

27) Equisetum limosum L. mit fruchttragenden Aesten, eine Folge von Zerstörung der Stengelähre, aus dem Jarftflusse bei Heiligenbeil.

28) Lycopodium Selago L. aus dem Rehteichbruche bei Rosen unweit Zinten.

Derselbe vertheilt noch von den bei Pillau durch Herrn Pharmaceuten Ganswindt gesammelten Pflanzen: Silene conica L., Anthyllis Vulneraria L., Pisum maritimum L., Glaux maritima L., Hippophaë rhamnoides L., Amophila baltica L., ferner den vom Oberförster Ilse aus Hohehaide im vorigen Jahre eingeschickten Bastard Vaccinium Myrtillus - Vitis idaea und legt zuletzt mehre Formen der untergetauchten Blätter von Sium latifolium L. aus den Waldgräben bei Hammersdorf (Braunsberg) vor.

Gymnasiallehrer Dr. Nicolai aus Elbing legt zur Ansicht vor: Potentilla vernalis L. aus der Gegend von Deutsch - Eylau, Thysselinum palustre mit Missbildungen des Blüthenstandes aus der Flora von Elbing; Platanthera chlorantha Cust., Schönmoor bei Elbing; Goodyera repens R. Br., Kahlberg; Luzula campestris v. multiflora Lej. von auffallenden Grösse; Carex vesicaria L. mit zur Hälfte männlichen, zur Hälfte weiblichen Aehren bei Elbing und Carex caespitosa L bei Labiau gesammelt.

Derselbe vertheilt aus der Umgegend von Elbing: Ranunculus arvensis L., Veronica montana L., Cypripedium Calceolus, Tithymalus Cyparissias Scop., Luzula nemorosa E. Mey., Koeleria cristata Pers. var. glauca DC.; von Deutsch-Eylau Lycopodium complanatum L., Moosbruch bei Labiau Rubus Chamaemorus (in Frucht), Carex pauciflora L., Dammkrug bei Königsberg Fragaria elatior L., Buchwalde Neottia Nidus avis L., Schönbruch bei Königsberg, Scirpus radicans Schk.; vom Zehlabruch im Frischingsforst: Scirpus caespitorus L.

Rector Kissner berichtet über bei Bartenstein, Lyck und Drengfurt beobachteten und gesammelten Pflanzen und legt folgende zur Ansicht vor: Aus der Umgegend von Bartenstein: Capsella Bursa pastoris Mnch. mit 6''' breitem fasciirtem Stengel und blumenkorbähnlich zusammengezogenen Blüthentraube, Schlossberg; Secale cereale L. Aehre mit getheiltem Halm und zwei Aehren tragend. Viola epipsila Led., Bruch vor der legiener Heide. Aus der Umgegend von Lyck: Juncus supinus Mnch., Dallnitz Brachypodium pinnatum, baranner Forst Calamagrostis neglecta Fl. Wett., Berg hinter dem Amt am Seeufer Anthericum ramosum L., Schlosswald Lilium Martagon L., Cephalanthera rubra Rich., baranner Forst Cypripedium Calceolus L., Reuschendorf Salix Starkeana Willd., Birkenwald am Seeufer Taxus baccata L., Milchbude Trifolium rubens L., Evonymus verrucosa Sop. Ausserdem kamen noch zur Vorlage: Galium silvestre L., Angerburg, stawisker Forst; Valeriana dicica L., Ortelsburg; Linnaea borealis Gron., Rastenburg; Melittis Melissophyllum L., Arys.

Derselbe vertheilt aus der Umgegend von Drengfurt: Stellaria Friseana Ser., Ziegelei im steinorter Wald; Cardamine impatiens L., auf einer Insel im resauer See. Aus der Umgegend von Angerburg: Vicia dumetorum L., Stadtwald und stawisker Forst; Con-

vellaria verticillata L. und Agrimonia odorata Mill, s'awisker Forst. Aus der Umgegend von Lyck: Trifolium fragiferum L., hinter dem Amt am Seeufer; Onobrychis sativa Link. am Berge an der Seebucht und am Birkenhain, verwildert; Viola arenaria L., Schlosswald; Tofieldia calyculata L., Bruch am Schlosswalde; Anemone silvestris L., Berg am Seeufer hinter dem Amt.

Rector Straube aus Elbing erfreut die Versammlung mit frischen und getrockneten Pflanzen aus der Gegend von Elbing, macht darüber die nöthigen Mittheilungen und vertheilt folgende: Veronica montana L, Kadienen; Aquilegia vulgaris L., Damerau; Geum intermedium Ehrh., Pleurospermum austriacum Hoffm., Damerau; Viola mirabilis L., Cardamine silvatica Lk., Vogelsang; Petasites albus, Gärtn., Damerau; Gagea spathacea Schult., Vogelsang; Cypripedium Calceolus L., Vogelsang; Holosteum umbellatum L., Teesdalia nudicaulis R. Br., Corydalis fabacea Pers., Stachys annua L., Sparganium natans L., Arnoseris pusilla Gärtn., Linaria odora Chav, Nehrung; Alnus incana D. C. Vogelsang; Euphorbia Cyparissias L., Diplotaxis tenuifolia D. C., Nehrung. Ausserdem: Sisymbrium Löselii L., Danzig; Cimicifuga foetida L., Dt. Eylau, Scheuchzeria palustris L., ebendaselbst; Zanichellia palustris L., Haff.

Es wird dann eine Pause gemacht. Nach derselben richtet Professor Dr. Michelis die Aufmerksamkeit auf einen von den Punkten, welche von der wissenschaftlichen Botanik, wie ihm scheint, zu sehr vernachlässigt werden, und wo doch selbst die äussere Beobachtung noch so Vieles nachholen könnte, nämlich auf die Schiefheit und ungleichmässige Entwickelung der Hälften bei fiedernervigen Blättern, welche oft, aber nicht immer, mit dem Ansatz auf verschiedener Höhe verbunden ist. Die Begoniaceen sind bekanntlich die klassische Form für diese auffallende Erscheinung und bei ihnen würde man wohl bei vollständigerer Sammlung, als sie augenblicklich zu Gebote steht, eine Reihe, die ein bestimmtes Gesetz ausdrückt, zusammenstellen können. Nun ist es aber ferner eine ganz allgemeine Regel, dass, wo eine so besondere Bildung typisch in einer Familie hervortritt, dies doch nicht ein schlechthin fremdartiges Vorkommen ist, sondern dass da eine auch sonst erkennbare Bildungsrichtung nur in einem besonders starken und übertriebenen Maase auftritt. So kann man die oben charakterisirte Ungleichmässigkeit in der Bildung des Blattes, wovon natürlich blos zufällige Bildungen auszuscheiden sind, als eine weitverbreite Erscheinung verfolgen, die, wie es scheint, nicht ohne Gesetzmässigkeit ist. Sie scheint einerseits mit der fiedernervigen elliptischen Form des einfachen Blattes bei spiraler Stellung und andrerseits mit der Tendenz ihres Wachsthums auf typische Darstellung der Baumform zusammenzuhängen. Bei handnervigen oder gar schildförmigen, so wie gegenständigen oder getheilten oder zusammengesetzten scheint sie nicht vorzukommen, wie sie auch bei denjenigen Begoniaceen, welche fiedernervige und ganzrandige Blätter haben, im höchsten Masse auftritt (z. B. stigmosa). Gar nicht oder doch nur wie eine zufällige Erscheinung findet sich die Ungleichmässigkeit und der ungleich hohe Ansatz der Hälften des Blattes bei den Cupuliferen im engsten Sinne (Quercus, Fagus, Castanea), bei denen die Blätter typisch fiedernervig (ganzrandig) eliptisch und spiral gestellt sind und die Baumform zum Familiencharacter gehört. Eine characteristische Abweichung zeigen schon die unechten Cupuliferen, wie Corylus und Carpinus. Die den Cupuliferen nahestehenden Formen gehen entweder, wie die Juglandeen zu zusammengesetzten oder wie die Plataneen zu den handnervigen Blättern über, die, wie bei Acerineen denn auch gegenständig auftreten und hier zeigt sich die Ungleichmässigkeit höchstens in ganz schwachen Andeutungen; oder sie behaupten die fiedernervige (ganzrandige) einfache eliptische Form und dann zeigt sich die abweichende Bildung in der einen oder andern Weise sehr auffallend und constant, so

in den trapezförmig verschobenen Blättern bei Betula, in etwas anderer Form bei Alnus und den breitblättrigen Weiden, besonders ferner bei Ulmus (auch Urtica); auch noch bei den schmalblättrigen Weiden. Bei Populus ist das breite, nicht verschoben gebildete Blatt, welches zwischen den fiedernervigen und handnervigen schwankt, auffallend; es scheint aber nicht zufällig, dass gerade hier die verticale Zusammendrückung des langen Blattstieles eintritt, welche das diesen Blättern eigenthümliche Zittern bewirkt. Weiterhin scheint die ungleichmässige Entwickelung namentlich bei solchen Formen einzutreten, wo die Blüthenentwickelung auf eine deutlich erkennbare Weise in die baumförmige Entwickelung eingreift; so vor allen bei den Tiliaceen, wo man auf das in dem organischen Abstossen der Endknospen gehemmte Spitzenwachsthum und bei den Pomiferen, wo man auf die (aus verkümmerten Axen entstehende) Dornenbildung achten muss. Aehnlich scheint das Verhalten bei den Sterkuliaceen und den Passifloreen mit einfachen Blättern zu sein; bei Datura Knightii tritt ungleich hoher Ansatz der Hälften mit Wechsel je nach der einen und der anderen Seite sehr auffallend ein und zwar so, dass, wie es scheint, die Hälften gleich hoch ansetzen, wenn scheinbare Gegenüberstellung der Blätter stattfindet. Ich wiederhole, dass ich nur zur Aufmerksamkeit auf das Nächstliegende auffordern wollte, weil ich wohl weiss, dass hier ein Punkt ist, wo eine Voreingenommenheit so leicht Täuschung bewirken kann.

Gymnasiallehrer Dr. Praetorius aus Braunsberg liefert Beiträge zur Flora von Guttstadt und Braunsberg, legt die 1867 und 1868 daselbst gesammelten Pflanzen vor und vertheilt einige davon an die Versammlung. Aus der guttstädter Flora: Allium vineale L., Hügel an Waldrändern; A. Scorodoprasum L., Bäckerberg; Lilium Martagon L., ebendaselbst; Circaea lutetiana L., Schwaben; Veronica spicata L., weissblühend, Waldränder; Linnaea borealis Gron., Stadtwald; Stachys annua L., glottauer und schmolainer Wald; Elssholzia cristata Willd., Knopen; Goodyera repens L., Stadtwald; Drosera rotundifolia L., Torfmoor; Ribes alpinum L., Walkmühle; Sanicula europaea L., Waldschluchten; Statice Armeria L., Waldränder, sonnige Hügel; Dianthus Carthusianorum L., sonnige Hügel; Pirola uniflora L., P. umbellata L. Stadtwald; Evonymus verrucosa L., häufig; Daphne Mezereum L., Walkmühle, Bäckerberg; Andromeda poliifolia L., im Septbr. 1867 zum zweiten Male blühend; Rubus saxatilis L., Actaea spicata L., Walkmühle und Bäckerberg; Pulsatilla patens Mill., Schönwiese; Helianthemum vulgare L., sonnige Hügel; Anthemis tinctoria L., Wegränder; Hypericum montanum L., bergige Waldränder, Kossen, Schönwiese; Serratula tinctoria L., Schmolainen; Lepidium ruderale L., an Zäunen, Wegen; Lycopodium complanatum L. und Equisetum Thelmateja Ehrb., am Bäckerberge; Botrychium Matricariae Spr., Nossberg. — Auch legt er frisch eben von ihm gesammelte Exemplare von Chaerophyllum hirsutum vor von zwei neuen Standorten bei Guttstadt. Am 30. Mai 1868 sammelte er die Pflanze in grosser Menge blühend in den zum Allebett gehörigen Querthälern des königl. Waldes abwärts Schmolainen bis zum Bäckerberge. Am 31. Mai fand er dieselbe ebenso häufig in den Thälern, welche zu einem, in die Alle mündenden Flüsschen, dem „Fliesse" gehören, unweit der „Walkmühle" bei Guttstadt. Die beiden Standorte, welche etwa $^3/_4$ Meilen auseinander liegen, waren nicht eigentliche Sümpfe, sondern gestatteten einen bequemen trockenen Durchgang. Dr. Praetorius legte nur die glatte Form vor. — Aus der Umgegend von Braunsberg: Botrychium lunaria L., Kälberhaus; Strutiopteris germanica W., Maternhöfen; Veronica montana L., Kadienen; Circaea alpina L., hohes Holz; Linaria odora Chav., Kahlberg; Lathraea squamaria L., Maternhöfen; Vicia lathyroides L., Schallmey; Corydalis fabacea Pers., Julienhöhe; Pulmonaria angustifolia L., Kälber-

haus; Hypericum humifusum L., Mühle Bahnau; Empetrum nigrum L., Holzmorgen; Ranunculus cassabicus L., Kl. Amtsmühle; Trollius europaeus L., Korschellen bei Zinten etc.

Darauf ergriff der Vorsitzende: Professor Dr. Caspary das Wort und forderte die Versammlung zur Bestimmung eines Versammlungsortes für's nächste Jahr und zur Wahl eines neuen Vorstandes auf. Auf den Vorschlag des Schriftführers wurde Braunsberg für das Jahr 1869 zum Versammlungsorte und der Dienstag nach Pfingsten wieder als Sitzungstag des Vereins bestimmt. Da Braunsberg an der Ostbahn und ziemlich in der Mitte der Provinz liegt, so ist wohl anzunehmeu, dass auch die nicht anwesenden Mitglieder dem fast einstimmig gefassten Beschlusse der Versammlung ihren Beifall zollen werden und eine recht zahlreiche Betheiligung von den Freunden der vaterländischen Flora aus der Nähe und Ferne zu erwarten ist. Die Wahl des Vorstandes nahm nur kurze Zeit in Anspruch, denn mit Akklamation wurde der bisherige wiedergewählt.

Professor Dr. Caspary zeigte ein photographisches Bild der kadiener Eiche vor. Dieselbe hat 3' vom Boden 27' $5\frac{7}{8}$", dicht am Boden 39' im Umfange. Die Aufnahme ist von einem Gehilfen des Herrn Prothmann in Königsberg ausgeführt worden. Die zur Ansicht mitgebrachten 3 Exemplare (Preis 1 Thlr.) wurden sofort verkauft.

Derselbe hielt dann einen Vortrag über verschiedene Punkte der Naturgeschichte der Mistel. Da Prof. Caspary darüber anderwegen weitläuftig handeln wird, seien hier nur einige kurze Mittheilungen gemacht. Die Mistel kommt in Preussen auf 23 holzigen Gewächsen vor. Die Form ist auf fast allen dieselbe; hin und wieder zeigt die Mistel auf verschiedenen Bäumen sich etwas kleiner im Blatt, auf anderen Stämmen derselben Arten wieder mit Blättern von gewöhnlicher Grösse; jedoch waren alle Mistelpflanzen, die er von Pinus silvestris aus Preussen sah, sehr ausgezeichnet, erstens durch sehr kleine Blätter (Breite : Länge $= 2\frac{1}{2}''' : 13\frac{1}{2}'''$; $= 2\frac{7}{8}''' : 15\frac{1}{2}'''$; $= 3''' : 16\frac{1}{2}'''$; $= 3\frac{1}{4}''' : 17\frac{3}{4}'''$; $= 2''' : 7'''$; zweitens dadurch, dass sehr häufig die beiden Blattpaare der beiden letzten Jahre vorhanden sind, das Blatt also nicht einjährig, wie gewöhnlich, sondern zweijährig ist; drittens sind die männlichen Blüthen nur halb so gross etwa als die der Mistel sonst, und nicht grünlich-gelb, oder gelb, sondern gelblich-grün, auch die Früchte sind kleiner als die der auf anderen Nährpflanzen wachsenden Misteln und weisslich-grünlich. Diese Form von Viscum album L. bezeichnet Prof. Caspary als Var. microphyllum und zeigt sie aus der Oberförsterei Tengowitz bei Kauernick vor. Um zu ermitteln, welche Vögel die Mistel verbreiten, hat Professor Caspary mit Mistelbeeren den Dompfaffen, Turdus musicus, Turdus pilaris und den Seidenschwanz gefüttert. Turdus musicus frass nichts davon, Turdus pilaris nur im äussersten Nothfall wenig, verschluckte die ganzen Beeren und gab die Kerne ganz und unverdaut von sich, kann also die Mistel verbreiten; der Dompfaff schält sich durch Beissen und Knabbern, indem er die Beere im Schnabel hin und her dreht, den Kern aus der Beere, verschluckt ihn, nachdem er ihn in kleine Stücke zerbissen hat und giebt diese als grünlichen Brei ganz verdaut von sich; er frisst übrigens die Beeren begierig. Der Seidenschwanz frisst sie auch sehr begierig, verschlingt die ganzen Beeren und giebt die Kerne unbeschädigt im Koth von sich; sie hängen ihm oft mit ihren langen Schleimfäden in Schnüren vom After und bleiben beim Hüpfen und Flattern an den Aesten der Bäume leicht kleben. Der Seidenschwanz ist demnach bei uns ohne Zweifel ein Hauptverbreiter der Mistel. Auch die Keimung der Mistel wird besprochen und durch Präparate erläutert Professor Dr. Caspary macht dann Mittheilungen über eine Excursion längs der helaer Landzunge und in der Umgegend von Hela unternommen im Spätsommer 1867 und legt auch seltenere oder für die Provinz neue Pflanzen aus der Gegend von Dirschau und Cartaus vor. Potamogeton nitens Weber, b) lacustris

Ascherson aus dem Klostersee bei Kartaus, sehr reichlich daselbst, hat unten auf den grössern und besonders kleineren Aesten ganz die Blätter des Potamogeton graminea L. Ferner Potamogeton nitens Web., Potamogeton graminea β. heterophylla Koch und γ. Zizii Koch, letzterer neu für die Provinz, aus dem See von Lappalitz bei Cartaus. Die schwimmenden Blätter von Potamogeton Zizii waren bis 3¼ Zoll lang und 19 Linien breit. Wegen der Beschaffenheit der untern Stengelblätter des Pot. nitens, die ausserdem oft bloss pfriemenförmig, wie bei Pot. Zizii sind, ist Prof. Caspary geneigt, Pot. nitens und Pot. graminea als zu einer Art gehörig zu betrachten. Pot. Zizii ist jedenfalls von Pot. graminea nicht abzutrennen. Von Pot. lucens hält er alle 3 für artlich verschieden. — Myrica Gale einige Büsche nordwestlich von putziger Heisternest. — Agrimonia odorata zwischen Rekau und Schlatau bei Neustadt bei Danzig. — Hierochloa australis zwischen Schöneck und Reinwasser im Laubgebüsch. — Arabis Gerardi; Thal der Fietze bei Altenglershütte. — Stellaria crassifolia; Thal der Fietze oberhalb Schöneck. — Euonymus verrucosa vom linken Weichselufer am Ufer des nördlichsten Sees von Spengawsken bei Teresenhain; 12. Juni 1867. — Equisetum arvense L. der Var. 3. boreale Bongard nahe stehend; obere Aeste alle dreikantig, untere oft vierkantig; Stamm ansteigend; Weichselufer unterhalb Dirschau auf Sand; 7. Juni 1867. — Corallorrhiza innata, Torfbruch westlich vom Gut Deka bei Schöneck; 17. Juni 1867. — Carex glauca Westufer des Sees von Garczau bei Schöneck auf einer Wiese mit Carex panicea; 16. Juni 1867. — Orchis Morio auf einer kleinen Stelle am westlichen Ufer des Sees von Garczau bei Schöneck; 16. Juni 1867. — Poa silvatica; Schlucht an den Quellen der Spengawa am Nordende des Sees von Spengawsken bei Dirschau; 12. Juni 1867. — Avena pratensis L. Hohes Ufer des Mühlenfliesses bei Ludwigsthal bei Dirschau, auf dessen rechter Seite; 12. Juni 1867. — Tormentilla reptans L. in Menge. Zwischen Rheda und Rekau bei Neustadt bei Danzig zusammen mit Tormentilla erecta; 8. August 1867. — Erica tetralix L. in Menge westlich und nordwestlich von Hela; 11. Aug. 1867. — Goodyera repens an feuchten tiefen Stellen westlich von Hela im Moos im Kiefernwalde; 11. Aug. 1867. Alle diese Pflanzen werden vertheilt, wie auch folgende 2 vom Stadtrath Patze geschickten Pflanzen: Lamium intermedium Fr. von Feldern vor dem sackheimer Thor am Wege nach dem Exercirplatz und Andromeda calyculata aus dem kackschener Ball, gesammelt vom Pharmazeuten Kuhr anfangs Mai 1868. Prof. Caspary legt zur Ansicht vor: Gymnadenia cucullata Richard entdeckt am 23. August 1865 von dem damaligen Studenten Herrn H. Salkowski jetzt Dr. phil. im Walde zwischen Kranz und Sarkau in der Nähe der Dünen; die Pflanze wächst daselbst auf trockenem Waldboden unter jungen Tannen und wurde schon 1865 an Prof. Caspary von dem Entdecker zur Bestimmung gegeben. — Cephalanthera rubra; 1 Exemplar von Dr. med. Wandtke in Guttstadt in einem Walde bei Guttstadt im Juli 1867 gefunden. — Elssholzia cristata W. in Darkehmen von Apotheker Kühn gefunden. — Carex pilosa zahlreich auf einem Hügel im Thal des westlichen Stradik etwa 1/12 Meile von Worwegen bei Ludwigsort am 23. Mai 1868 von Prof. Caspary gefunden.

Schliesslich zeigte Conrector Seydler die über 4 Zoll im Durchmesser haltende hartschalige Frucht von der in Südamerika wachsenden Bertholetia excelsa H. u. B. aus der Familie der Myrtaceen vor, deren Samen unter dem Namen Para-Nüsse allgemein bekannt sind. Jede Frucht enthält gegen 16—20 Samen, welche eine holzige, körnig-runzliche Schale haben und durch den gegenseitigen Druck ihre unregelmässige mehrflächige Gestalt erhalten.

Vom Oberlehrer Dr. Bail in Danzig war ein Entschuldigungsschreiben eingegangen, verbunden mit einem herzlichen Grusse und den besten Glückwünschen für die diesjährige Versammlung. Dem darin ausgesprochenen Wunsche, Danzig für 1869 zum Versammlungs-

Ort zu wählen, kann für diesmal nicht entsprochen werden, weil schon vor der Mittheilung des Schreibens Braunsberg dazu bestimmt worden war.

Nachdem Professor Dr. Caspary um 2 Uhr die Sitzung für geschlossen erklärt hatte, begaben sich die Mitglieder und Gäste nach dem Gasthof Zimmermann, wo ein freundlich zuvorkommender Wirth und ein schmackhaftes Mahl ihrer wartete, an welchem sich mehrere Herren aus Bartenstein und der Umgegend betheiligten. Herr Bürgermeister Schulz brachte in herzlichen Worten ein Hoch auf den preussischen botanischen Verein und sprach im Namen der Stadt seinen Dank dafür aus, dass die Männer der Wissenschaft diesmal Bartenstein zum Versammlungsort erkohren hätten, worauf der Vorsitzende des Vereins mit ebenso herzlichen Worten für die ausserordentlich freundliche Aufnahme, welche der Verein in Bartenstein gefunden, für die zuvorkommende Aufmerksamkeit, die den Gästen zu Theil geworden, dankte und der Stadt und allen Bewohnern ein dreimaliges Hoch brachte. Während der Mittagstafel wurde die Gesellschaft durch folgendes Telegramm des zweiten Vorsitzenden, Pfarrers Kähler in Marienfelde erfreut: „Dem botanischen Verein in Bartenstein. Mittagsstunde: Voll des geschmolzenen Goldes vom Rheinstrom einen Pokal! die Zahl der Tropfen, die er hegt, sei Euren Jahren zugelegt! Abendstunde: Gehet wieder in alle Welt und suchet, so werdet Ihr finden!" Nach zweistündlichem gemüthlichem Zusammensein, wobei es an dem nöthigen Humor nicht fehlte, mahnte der immer aufmerksame und thätige Geschäftsführer zum Aufbruch, indem die Wagen bereit ständen, die Botaniker in die Umgegend von Bartenstein zu führen. Von dem schönsten Frühlingswetter, wie es seit Jahren bei den botanischen Versammlungen nicht vorgekommen, begünstigt, geführt vom Rector Kissner ging es zuerst nach dem sogenannten Bärenwinkel am Schanzenberge, wo vergebens nach dem hier früher vorgekommenen Gladiolus imbricatus L. gesucht und nur im Gebüsche am Berge die seltenere Varietät von Viola canina L. montana L. (V. canina var. lucorum Rchb.) an die Grösse und Tracht von V. persicifolia Schr. erinnernd, gefunden wurde. Dann nach der holländer Wiese bei Perkuiken, wo es eine grössere Ausbeute gab. Hier wurden mehrere Exemplare von Iris sibirica L. und in grosser Anzahl Carex caespitosa L., dioica L., teretiuscula Good. gefunden. Am Abhange des Alleflusses, da wo der Wald sich nach dem Flusse herabzieht, blühten Polygala comosa Schk. und Helianthemum vulgare L. Zuletzt wurde die Gesellschaft noch durch zwei seltene Funde erfreut. Professor Dr. Caspary entdeckte auf der Wiese zuerst Chaerophyllum hirsutum L. und Conrector Seydler am Alleufer die bisher in Ostpreussen nur bei Memel, Tilsit, Lyck uud Schöneck gefundene Arabis Gerardi Bess., welche sich von der ähnlichen A. hirsuta Scop. durch die angedrückte Behaarung und die Stengelblätter mit abwärts dem Stengel anliegenden Oerchen unterscheidet. Von Perkuiken ging es theils zu Wagen, theils zu Fuss durch den Wald nach Minten, wohin Herr Zimmermann und andere Herren aus Bartenstein sich bereits voraus begeben hatten, um die vom Excursiren ermüdeten Botaniker mit Speise und Trank zu bewirthen. Die ganze Gesellschaft lagerte sich auf einer Höhe unter einer grossen Linde, die sogleich vom Professor Caspary gemessen wurde. Der Baum, eine kleinblättrige Linde (Tilia parvifolia Ehrh.), hat einen Umfang von 30 Fuss 7 ½ Linien und vielleicht ein Alter von 500 bis 600 Jahren; er bot Gelegenheit zu mancherlei botanischen Betrachtungen. Auf dem grünen Rasen, welcher die Linde umgab, lagerte die ganze Gesellschaft, ausruhend von der geistigen und körperlichen Anstrengung des Tages, Gesänge, wissenschaftliche Unterhaltung, humoristische Reden und Scherze versetzten alle in eine heitere Stimmung. Leider musste desshalb die nach dem Kirchdorfe Galingen beabsichtigte Fahrt, die uns gewiss manche botanische Seltenheit eingebracht hätte, aufgegeben werden, umsomehr da die sinkende Sonne

zur Rückfahrt aufforderte. Befriedigt und wenn auch nur mit wenigen, so doch mit seltenen Pflanzen in den Kapseln, kehrten die Festgenossen nach der Stadt zurück, um ein frugales Abendessen einzunehmen und dann noch einige Stunden bei einem Glase trefflichen bartensteiner Bieres angenehm und lehrreich zu verleben. Einige der Theilnehmer hatten sich schon am Abend in ihre Heimath begeben, andere waren noch bis zum nächsten Tage zurückgeblieben, um sich die Stadt und ihre Umgebung noch einmal anzusehen und dann zu scheiden von denen, welche gleiches Streben zum schönen Bunde mit einander vereinigte. Solche Stunden, wie die in Bartenstein verlebten, bleiben stets in der Erinnerung. Was wir im vorigen Jahre am Schlusse unseres Berichtes wünschten, ist in Erfüllung gegangen. Wir können auch diesmal mit denselben Worten schliessen: Es waren zwei im Dienste der Wissenschaft schön verlebte Tage.

Die Sitzung am 2. Juni führte dem preussischen botanischen Verein wieder folgende Mitglieder zu: Pensky, Rector in Bartenstein; Wobbe, Erzpriester in Heilsberg; Hoomann, Kaplan ebendaselbst; Braun, Kaplan in Bischofstein.

Anhang I.

Rechnung des Preussischen botanischen Vereins vom 1. Juni 1867 bis 31. Mai 1868.

1867.		Einnahme:	thlr.	sgr.	pf.
Juni	1.	Bestand der Kasse am 1. Juni 1867	7	4	—
Juli	5.	halbjährige Zinsen von 475 Thlr. 4% ostpr. Pfandbriefe	9	15	—
December	31.	Beiträge für 1867 von 5 Mitgliedern	5	—	—
1868.					
Januar	6	halbjährige Zinsen von 475 Thlr. 4% ostpr. Pfandbriefe	9	15	—
Mai	14.	Beiträge für 1868 von 90 Mitgliedern	96	15	—
		Summa	127	19	—

1868.		Ausgabe:	thlr.	sgr.	pf.
Februar	29.	an Lithograph Wilutzki für 260 Cirkulare	3	5	—
März	2	Porto für 64 Cirkularschreiben	—	22	4
	31.	an Dr. Nicolai in Elbing, Unkosten bei der Versammlung am 11. Juni 1867	1	16	—
April	2.	für Einziehen der Beiträge in Königsberg	1	—	—
	11.	Retour-Porto für zurückgekommene Briefe	1	2	—
Mai	9.	für von N. Jacob erkaufte 4% Pfandbriefe über 125 Thlr. à $84\frac{1}{2}$ % nebst Zinsvergütung	107	15	—
	26.	an Buchbinder Münch für Falzen der Jahresberichte für 1865, nachträglich	1	18	—
		an Professor Caspary für Berichte für 1867	—	13	4
		an Buchbinder Münch für Falzen der Jahresberichte für 1867	1	—	—
		Summa	118	1	8

Abschluss.

Einnahme	127 Thlr.	19 Sgr.	— Pf.
Ausgabe	118 -	1 -	8 -
Bestand der Kasse . .	9 Thlr.	17 Sgr.	4 Pf.

und ostpr. Pfandbriefe à 4% laut vorjähriger Nachweisung 475 Thlr.
und Litt. E. Nr. 978 . . . . 100 -
do. G. - 3136 . . . . 25 -

in Summa über 600 Thlr.

Königsberg, den 31. Mai 1868.

Hensche.

Geologie

des kurischen Haffes und seiner Umgebung

zugleich als

Erläuterung zu Sektion 2, 3 und 4

der geologischen Karte von Preussen

von **Dr. G. Berendt.**

Hierzu Taf. I—VI.

Einleitung.

Es ist eine allgemeine Erscheinung auf sämmtlichen Gebieten des menschlichen Forschens, Wissens oder Schaffens, dass das Räthselhafte, das Fernliegende oder das mit Schwierigkeiten am meisten Verknüpfte am ehesten die Aufmerksamkeit auf sich zieht und zur Uebung von Scharfsinn und Kraft anreizt. So wissen wir auch in der Geologie verhältnissmässig genauer Bescheid über die Hebungen und Senkungen des festen Landes zur Zeit der Dyas und Trias als über die Bodenschwankungen der geologisch jüngsten bis in die Jetztzeit fortgesetzten Periode. Wir besitzen wohl Karten des Jura- oder des Kreidemeeres, nicht aber des Diluvialmeeres, auf dessen ehemaligen Boden wir täglich umherwandeln, oder gar der heutigen Meere in der Gestalt, wie sie unsre Vorfahren zum Theil noch gekannt haben müssen.

Die mir hier in der Provinz Preussen gewordene Aufgabe der geologischen Kartographirung eines Landes, dessen Boden mit Ausschluss einiger wenigen Distrikte zunächst fast nur aus Diluvial- und Alluvial-Bildungen besteht, hat mich mit den Lagerungs-Verhältnissen dieser jüngsten Formationen in den während der letzten Jahre bereits untersuchten Gegenden so viel und eingehend beschäftigt, dass ich wagen möchte im Folgenden einige Blicke in die Geschichte einer dieser Gegenden während der letzt verflossenen bis in die Jetztzeit reichenden Alluvialperiode zu thun, soweit es auf beobachteten Thatsachen und deren folgerichtiger Zusammenstellung mir möglich.

Die Umgebungen des heutigen kurischen Haffes, die kurische Nehrung und das grosse Memeldelta, bilden ein in sich abgeschlossenes bedeutendes Alluvialgebiet und will ich versuchen, die Lapidarschrift ihrer Entstehungs- und Bildungsgeschichte zu entziffern.

Zu diesem Zwecke wird es zuvörderst nöthig sein, auf Grund und zugleich als Erläuterung der seit Kurzem erschienenen geologischen Karte des kurischen Haffes (Sect. 2

und 3 der geologischen Karte von Preussen), sowie des auf Taf. II beigefügten Uebersichtskärtchens, welches die zur Umgebung des Haffes nothwendig gehörende, erst im Erscheinen begriffene Section 4 genannter Karte bereits ebenfalls umfasst, den geognostischen Bau jener Gegend in seinen Hauptumrissen zu entwickeln.

Diese Erläuterung der genannten Kartensectionen wird daher den ersten Theil vorliegender Abhandlung bilden, wobei jedoch vorausbemerkt werden muss, dass eine ausführliche Petrographie der einzelnen Gebilde aus praktischen Gründen hier nicht erwartet werden kann. Denn da diese Erläuterungen einzelner Sectionen auch unabhängig von einander müssen benutzt werden können und sodann eine stetige Wiederholung der Petrographie des gesammten oder doch fast des gesammten Alluviums und Diluviums zur Nothwendigkeit würde, so soll, sobald erst eine grössere Reihe von Kartensectionen vollendet ist, eine ausführliche, für alle Sectionen brauchbare Beschreibung der Struktur und Zusammensetzung, des chemischen und physikalischen Verhaltens sämmtlicher Quartär-Bildungen, sowie ihrer Stellung zu Landwirthschaft und Technik folgen. Die einstweilen aber in den einzelnen Erläuterungen noch nöthige Petrographie wird somit auf das zur Verständigung über die Unterscheidung der einzelnen Gebilde eben nöthige Maass zurückgeführt werden.

Den zweiten Theil soll sodann der Versuch einer Entstehungs- und Fortbildungs-Geschichte, der Geogenie des kurischen Haffes und seiner Umgebung während der gegenwärtig noch fortdauernden Alluvialperiode bilden, eingetheilt nach Vergangenheit, Gegenwart und soweit möglich auch Zukunft jener Gegenden.

Zur besseren Veranschaulichung sind beigefügt

dem ersten Theile:

Taf. II. Ein Uebersichtskärtchen der ganzen Umgebung des kurischen Haffes.
Fig. 1—8. In den Text als Holzschnitte eingefügte Profile;

dem zweiten Theile:

Taf. III. Fig. 1—5. Ein ungefähres Bild des Landes zu verschiedenen Zeitabschnitten der Alluvialperiode.
Fig. 6. Ein vergleichendes Bild der Niederlande.
Taf. I. Ein die Dünen-Wanderung auf der kurischen Nehrung beweisender Vergleich der jetzigen und früheren Generalstabs-Aufnahmen.
Taf. IV. }
Taf. V. } Dünenbilder.
Taf. VI. 36 Profile durch den nördlichen Theil des kurischen Haffes und der Nehrung.
Fig. 9—13. Kleinere Profile }
Fig. 14. Gegend von Rossitten } als Holzschnitte in den Text eingefügt.

Erster Theil.

Geognostische Beschreibung des kurischen Haffes und seiner Umgebung.

A. Oro-hydrographische Schilderung der Gegend.

Orographisches Allgemeinbild. — Genauere Höhenangaben. — Die Nehrung. — Das Memeler Plateau. — Angrenzende Plateantheile von Nadrauen und Samland.

Hydrographie des Plateaus. — Desgl. der Memel Niederung. — Künstliche Wasserwege. — Eindeichung und künstliche Entwässerung.

Das kurische Haff bedeckt einen Flächenraum von $29^{5}/_{12}$ Q.-Meilen und ist somit das grösste*) dieser der deutschen Ostseeküste so charakteristischen Brackwasserbecken, welche, von den in sie mündenden Flüssen und Bächen beständig mit süssem Wasser versorgt, vorwiegend als Süsswasserbecken angesehen werden müssen, bei günstigem Winde aber und in Folge dessen eingehendem Strome, unter Anstauung gleichzeitig auch mit dem Salzwasser der Ostsee gespeist werden. Bei einer von N. nach S. sich erstreckenden Länge von beinahe 13 Meilen, besitzt es seine grösste Breite am südlichen Ende mit 6 Meilen, misst beim Einfluss des Atmat- oder Russ-Stromes, ungefähr in der Mitte seiner Längserstreckung, nur noch 2 Meilen, eine Breite, welche bei der Windenburger Ecke plötzlich auf $1^{1}/_{8}$ Meile sich verringert und verengt sich weiter nach N. allmälig bis zu dem, bei der Stadt 130, an der Mündung beim Leuchtthurme nur noch 110 Ruthen breiten Memeler Tief, dem zur Zeit einzigen Ausflusse des kurischen Haffes in die offene See.

Nach W. besser, NW. nur durch den schmalen, aber hoch aufgeschütteten Sandstreifen der kurischen Nehrung von der See getrennt, geht es nach Osten fast unmerklich in die grosse, bis nahezu Tilsit sich hinaufziehende Ebene des Memel-Delta über; denn da sich die letztere zur grösseren Hälfte kaum über das Maximum des mittleren Wasserstandes erhebt, so bildet sie bei eintretenden Stauwinden oder Frühjahrswassern zum Theil auf meilenweite Strecken so gut wie eine Wasserfläche mit dem Haff. Aus dieser ragen dann die kleinen langgestreckten, durchschnittlich etwa 15 Fuss sich erhebenden Anhöhen und zum Theil die bereits durch Flussauftrag mehr erhöhten Ufer der Flüsse wie Inselketten hervor, bedeckt mit den, nur hier vor den Fluthen einigermassen sicheren und daher dicht gedrängten menschlichen Wohnungen.

---

*) Nach einer der neuesten Berechnungen beträgt der Flächeninhalt des frischen Haffes $15^{5}/_{8}$ Q.-Meilen, der des Stettiner $17^{5}/_{9}$ Q.-Meilen.

Aus dieser Ebene steigt man ziemlich merklich und plötzlich über den einstmaligen alten Uferrand nach Osten zu der grossen Tilsiter Heerstrasse und ebenso nach NO. zu der Tilsit-Memeler Chaussee auf das eigentliche Plateau des Binnenlandes*) hinauf. Im N., resp. NO. des kurischen Haffes tritt dieses allgemeine Plateau ziemlich nahe an das Haffufer heran. Den dazwischen liegenden, sich gegen N. ausspitzenden, schmalen Streifen flachen Landes durchschneidet aber noch ein $^1/_4$ bis $^3/_8$ Meile breiter, sich von dem Plateau südlich Prökuls abzweigender Höhenzug in NNO zu SSW.-Richtung bis in die von ihm gebildete Windenburger Ecke. Erst nördlich Memel endet auch diese Vorebene und tritt das Plateau völlig an die Seeküste heran.

Die Grenze des Memel-Delta oder der sogenannten Niederung lässt sich daher ziemlich genau bezeichnen durch eine von Labiau nordöstlich bis kurz vor Tilsit gezogene grade Linie und eine ebensolche andrerseits von Tilsit nordwestlich bis Heidekrug. Eine weitere grade Linie von dieser Stadt bis Memel scheidet sodann ziemlich ebenso genau die nördlichste Fortsetzung dieser Niederung und das nur durch den Windenburger Höhenzug getrennte niedrige Memeler Vorland vom Plateau.

Im Süden stösst an das kurische Haff die Labiausche und Schaakensche Ebene, die ganz allmälig, fast unmerklich ansteigend, entweder unmittelbar oder durch schwach erkennbarem alten Uferrand absetzend nach Süden wie nach Westen in das Plateau des Samlandes übergeht.

Damit das soeben in gröbsten Umrissen entworfene orographische Bild des Landes sich noch etwas bestimmter gestalte, mögen sogleich einige der in die geologische Karte aufgenommenen Höhenbestimmungen des Königl. Generalstabes folgen.

Die grössten Höhen finden sich auffallender Weise weder in dem Memeler Plateau noch in dem in Betracht kommenden Theile des Samlandes und Nadrauens, häufen sich vielmehr sämmtlich auf den schmalen Sandstreifen der Nehrung. Hier gipfelt der in seinem südlichen und nördlichen Theile durchschnittlich gegen 100 Fuss hohe Dünenkamm einerseits bei der alten Dorfstelle Stangenwalde, unweit des Martsch Haken in 138 Fuss, andrerseits am südlichen Ende des Schwarzorther Waldes in 145, nördlich dieses Ortes, in der Grikinn in 172, bei den Eum-Bergen in 131 Fuss Meereshöhe. Der noch höhere mittlere Theil des Dünenzuges erreicht bei einer durchschnittlichen Kammhöhe von 150 Fuss im Predin Berge nördlich Rossitten 186, bei Pillkoppen der Reihe nach 171, 188, 186 und 189, am Radsen Haken südlich Nidden sogar 198, im Wetzekrugs Berge bei der Gr. Preilschen Bucht und ebenso im Carwaitenschen Berge bei der Bucht gleichen Namens 183 Fuss.

In dem Memeler Plateau markirt sich an dem Rande desselben zunächst ein von der Holländer Mütze nördlich Memel beginnender, über diese Stadt und den Marktflecken Prökuls fortziehender schmaler Höhenzug. Bei erstgenannter Stadt beinahe $^3/_4$ Meilen breit, gipfelt derselbe hier, $^1/_2$ Meile NO. Memel, bei dem Dorfe Schaulen in 114 und 119 Fuss Meereshöhe, erreicht bei Prökuls, bis zu $^1/_4$ Meile verschmälert, nur noch 60 bis 80 Fuss und sinkt in dem vorhin als Abzweigung von dem Plateau bereits bezeichneten Windenburger Höhenzuge sich fortsetzend allmälig auf 25 und 15 Fuss. Hinter diesem Memeler Höhenzuge, d. h. östlich desselben, senkt sich das Plateau noch einmal bedeutend ein und steigt dann erst allmälig bis zu der circa $1^1/_2$ Meile entfernten russischen Grenze an, wo es bei dem Grenzstädtchen Garsden mit 115 und 130 Fuss, bei Sznauksten mit 110 Fuss erst die eigentliche Höhe des Plateaus erreicht.

---

*) Memeler Plateau und Nadrauen.

Im Uebrigen erreicht das Plateau, sowohl das Memeler, wie das Plateau von Nadrauen*), obgleich es fast durchgängig mit mehr oder weniger scharf, circa 30 und 40 Fuss aufsteigenden Rändern zur Memelniederung absetzt, seine durchschnittliche Höhe von ungefähr 100 Fuss erst in circa 1½ Meile Entfernung. In welligem Auf und Nieder steigt das zwischenliegende Terrain also allmälig nach Osten, resp. NO. und SO. an. Da diese breite Plateau-Abdachung deren obere Grenze in dem Memeler Plateau ziemlich genau mit der preussisch-russischen Grenze zusammenfällt, sich hier auch nach N. noch parallel mit dem Memeler Höhenzuge fortsetzt, so entsteht zwischen beiden eine ziemlich breite Plateau-Einsenkung, die jedoch immerhin noch hoch genug ist, dass die Thäler der Minge und ihrer Nebenflüsschen der Aglone und Wewirsze mit entschiedenen Steilrändern in sie einschneiden.

Die untere Grenze dieser welligen Plateau-Abdachung ist bereits vorhin bezeichnet worden und aus dem Kärtchen Taf. II als Grenze zwischen dem jüngeren Alluvium der Niederung und dem Diluvium deutlich erkennbar. Die obere Grenze erreicht, wie bereits erwähnt, bei dem russischen Grenzstädtchen Garsden eine Meereshöhe von 130 und 115 Fuss, bei Sznaukstcn weiter südlich von 110 Fuss, fällt hier mit der preussisch-russischen Grenze zusammen bis ungefähr Coadjuthen (Uigschen 100 Fuss) und verläuft sodann in derselben Richtung fortsetzend über Timstern (108') auf Baubeln, Tilsit gegenüber (112'). Nach der Unterbrechung des hier stark ½ Meile breiten Memelthales, setzt sie sodann im Plateau von Nadrauen ungefähr mit der grossen Tilsiter Heerstrasse zusammenfallend, oder dicht östlich derselben, in circa 80 bis 90 Fuss nach Skaisgirren fort. Hier beginnt sie sich westlicher nach der Deime hin zu biegen, gleichzeitig aber auch in Folge der verschiedenen Plateau-Abdachung nicht nur nach dem Haff, sondern, wenngleich nur wenig, auch nach der Deime im Westen und dem Pregel im Süden, mehr zu verschwinden oder gradezu mit der Wasserscheide zwischen genannten Flüssen zusammenzufallen.

Die Abdachung des jenseits der Deime beginnenden sämländischen Plateaus zum Haff wurde schon als sehr allmälig geschildert. Auch hier wird die erst ungefähr ⅔ bis ¾ des Weges zwischen Haff und Pregel erreichte grösste Plateauhöhe zugleich zur Wasserscheide zwischen beiden Gewässern. Die überhaupt grösste Höhe in dem in Betracht kommenden Theile dieses Plateaus erreichen die sich um Schönwalde und Condehnen bei Neuhausen concentrirenden Berge mit 118, 175 und 120 Fuss Meereshöhe.

Zum Theil die Abgrenzung genannter Plateaus unter einander bildend, durchfurchen verschiedene tief eingeschnittene Thäler die allgemeine Plateau-Umkränzung des kurischen Haffes und seines Delta. Das bedeutendste derselben ist das von Osten nach Westen einschneidende breite Thal des Memelstromes, auf dessen südlichem Steilrande Tilsit liegt. Es scheidet von einander das Memeler Plateau und das von Nadrauen. Ebenso trennt das circa ¼ Meile breite Thal der Deime das letztgenannte von dem Samländer Plateau. Die Deime zweigt sich bei Tapiau rechtwinklich aus dem Pregel aus und wenngleich ein erheblicher Abfluss durch dieselbe gegenwärtig nicht stattfindet und nicht stattfinden kann, weil die Entfernung von Tapiau durch die ganze Länge des kurischen Haffes bis Memel doppelt so gross ist, als die Entfernung Pregel abwärts von Tapiau bis Pillau, mithin auch das Gefälle ein doppelt so geringes sein muss und eine kanalartige Geradelegung ihres Wasserlaufes daher in historischer Zeit bereits stattgefunden, so muss dieselbe doch als einstmaliger bedeutender Mündungsarm des Pregel betrachtet werden. Nur ein erheblicher

---

*) Die Gegend südlich Tilsit bis zum Pregel bei Insterburg und im Westen bis zur Deime sich erstrekend.

Wasserabfluss konnte ein so ausgeprägtes, 50 und 60 Fuss hohe Steilränder zeigendes Thal allmälig auswaschen.

An Grösse beiden bedeutend nachstehend, aber durch ihr starkes Gefälle, namentlich bei Regenzeiten, ebenfalls von entschiedenem Einfluss für die Oberflächen-Gestaltung des Landes, ist sodann noch die aus Russland kommende Minge zu nennen und endlich als nördlichster Küstenfluss die bei Memel mündende Dange. Die Minge fliesst auf preussischem Gebiete in der vorhin erwähnten Plateau-Einsenkung östlich des Memeler Höhenzuges, immerhin jedoch mit durch Steilränder ausgeprägter eigner Thalbildung. Durch einen Einschnitt zwischen dem Memeler und dem seine Fortsetzung bildenden Windenburger Höhenzuge fanden die Wasser derselben bei Launen in früherer Zeit einen kürzeren Abfluss zum Haff, den sie jetzt nur höchst selten bei besonders hohem Wasser noch zu wählen im Stande sind. Die alten Mündungsarme aus jener Zeit sind aber in dem heutigen Kliszup und dem Drawöhne-Fluss noch deutlich zu erkennen. Die Minge mündet bei dem gleichnamigen Dörfchen, in mehreren kleinen Armen zwischen einigen erst in jüngster Zeit gebildeten vorliegenden Inseln, in den „Kaup“ genannten Busen des Haffes. Unter ihren Nebenflüsschen müssen noch die Wewircze und Tenne genannt werden, welche beide ein tief eingeschnittenes Thal haben, und ähnlich der Minge selbst, bei starkem Gefälle plötzlich anschwellend oft beträchtliche Wassermassen, resp. Sinkstoffe führen.

Das samländische Plateau, soweit es die südliche Begrenzung des kurischen Haffes bildet, wird nur von unbedeutenden bachartigen Gerinnen in meist SN.-Richtung durchfurcht, unter denen der Brast-Graben, das Duhnau'sche Fliess und die bei Cranzbeck in dem südwestlichsten Winkel des Haffes mündende Beck noch am ehesten nennenswerth sein dürften.

Das Memel-Delta erfüllen nun der Hauptsache nach die Mündungsarme dieses Stromes. Die bedeutendsten und bekanntesten derselben sind die bei Jägerischken circa $1\frac{1}{2}$ Meile unterhalb Tilsit sich trennenden Ströme Russ und Gilge. Der von beiden wieder entschieden bedeutendere ist der nördlichere, der Russstrom. Keineswegs ist übrigens das zwischen ihnen liegende Dreieck, wie gewöhnlich angenommen wird, das gesammte Delta des Memelstromes. Vielmehr muss als südlichster Mündungsarm die zwischen den Jahren 1613 bis 1616*) abgedämmte, damals bei Splitter, circa $\frac{1}{2}$ Meile unterhalb Tilsit sich abzweigende Schalteik in Verbindung mit dem noch früher auf natürliche Weise durch Verwachsung abgedämmten Schnecke-Fluss und die Fortsetzung beider, der Nemonienstrom angenommen werden. Das obere Ende des Schalteik- und des Schnecke-Flusses ist heut in der Karte nur noch erkennbar durch seine Reste den Paddeim-Teich, den Linkuhner Teich und die Warnieschen Teiche.

In den genannten, zur Zeit noch immer tiefen und breiten Nemonienstrom münden zugleich die das ungeheure Sumpfterrain des grossen Moosbruch und der Schneckenschen Forst einigermassen entwässernden Flüsse Timber und Laukne mit einer Unzahl kleinerer und grösserer, zum Theil schon von dem Nadrauer Plateau herabkommender Quellflüsschen.

Die Mitte des Deltas durchschleichen endlich in trägem Laufe, weil meist künstlich oder natürlich bereits ausser Verbindung mit dem Memelstrome selbst gesetzt, als breite und tiefe einstmalige Strommündungen der Reihe nach von Süden nach Norden gerechnet

*) Wutzke, Preuss Prov.-Bl. 6. 1831. Die Verdämmung muss jedoch nicht ausreichend gewesen sein, denn im Jahre 1752 wird ein abermaliges Verschlagen des Schalteik-Flusses zugleich mit dem der Alga und Schilwetinne angegeben.

der Tawellstrom, die Inse, die Loye, der Rungel-Fluss, die Alge, Ackminge und der allein circa 100 Ruthen breite Skirwiethstrom, ungerechnet die grosse Zahl alter Nebenarme, namentlich des Russstromes.

Für die Schifffahrt dient nur der breite Russstrom und die durch völlige Canalisirung*) ziemlich grade gelegte Gilge, welche noch durch den Seckenburger Canal mit dem Nemonien und durch den Grossen Friedrichsgraben von diesem aus wieder mit der Deime verbunden ist, so dass auch ohne Vermittelung des Haffes eine direkte Wasser-Verbindung mit dem Pregel, resp. zwischen Tilsit und Königsberg hergestellt ist.

Eine ähnliche, das der Schifffahrt gefährliche Haff umgehende Verbindung ist zwischen Tilsit und Memel augenblicklich etwa zur Hälfte vollendet. Indem man eine grabenartige Verbindung des Mingeflusses mit dem Russstrome kanalartig vertiefte und erweiterte, sodann durch eine Einsenkung des Windenburger Höhenzuges bei Lankuppen einen Canal aus der Minge auslenkte und gegenwärtig bis in die Drawöhne vollendet hat, kann die bedeutende aus Russland nach Memel gehende Holzflösserei bereits die am meisten gefährliche Windenburger Ecke umgehen. Die weitere Fortsetzung dieses, des sogen. König Wilhelms-Canals bis zur Schmelz, ca. 1¼ Meile südlich Memel, wo das Haff sich bereits einem Strome ähnlicher verengt, ist zur Zeit noch im Bau begriffen.

Schliesslich muss hier noch die Eindeichung und künstliche Entwässerung des Memel-Deltas in kurzen Umrissen gezeichnet werden. Zu diesem Behufe lässt sich das letztere am besten theilen in die Niederung nördlich des Russstromes, das Dreieck zwischen Russ und Gilge und die Niederung südlich der Gilge.

Nördlich des Russstromes kommt hier nur in Betracht die von der Jäge, einem schwachen Nebenarme der Memel durchflossene Plaschker Niederung, da das gesammte übrige Gebiet nur von Moosbrüchen und dazwischen zum Vorschein kommenden Haidesandhügeln erfüllt ist. Sie ist noch garnicht eingedeicht und wird es auch wohl kaum werden, da die Besitzer der äusserst fruchtbaren Wiesen meistentheils den grossen Vorzug der alljährlichen Ueberstauung und Erhöhung durch frischen fruchtbaren Schlickabsatz erkannt haben. Einer Eindeichung bedurfte hier noch am ehesten das sich oberhalb anschliessende, dem ersten Anprall der Stromwasser ausgesetzte inselartige Gebiet zwischen dem Memelstrom und seinem früheren Bette, der alten Memel, und ist solches durch ziemlich hohe und starke Dämme als Winge-Polder auch seit längerer Zeit bereits abgeschlossen.

Zwischen Russ und Gilge hat nur erst eine einseitige Eindeichung stattgefunden. Durch hohe fortlaufende oder die vorhin genannten kleinen inselartigen Höhenzüge verbindende Dämme hat man das ganze Dreieck auf den beiden von Russstrom und Gilge gebildeten Seiten gegen das direkte Hochwasser der Memel geschützt**). Da man aber die ganze von der Mündung der Gilge bis zum Skirwiethstrom allein 4 Meilen betragende lange Seite zum Haff, resp. zu den längs desselben ziehenden Elsenbrüchen der Ibenhorster Forst offen gelassen hat, so ist die Gegend, mit Ausnahme der schon höher gelegenen oberen Theile und namentlich der Dreiecksspitze zwischen Kaukehmen und Schanzenkrug, bei dem alljährlich

*) 1613 bis 1616 wurde die neue Gilge von Sköpener Fähre bis Dümpelkrug bei Lappienen 60 Fuss breit und 8 Fuss tief gegraben, aber erst 1778 durch den Durchstich oder neuen Canal aus dem Russstrom in die alte Gilge bei Schanzenkrug an der Theilungsspitze fahrbar gemacht.

**) Der Damm längs der Gilge endet am Tawellstrom, der längs des Russ beim Beginn des Bredszuller Moor und der Ibenhorster Forst.

mehrfach sich ereignenden Haffstau keineswegs gegen Ueberschwemmung geschützt, nur mit dem Unterschiede, dass die Stauwasser keine neuen fruchtbaren Sinkstoffe zuführen.

Das Gebiet südlich der Gilge ist dagegen schon seit längerer Zeit vollständig eingedeicht, keineswegs jedoch bisher grade zum sonderlichen Vortheil seiner Ländereien. Der bei Splitter, unweit Tilsit beginnende Damm läuft längs der Memel, der alten und der neuen Gilge und verfolgt sodann noch eine Strecke weit den Seckenburger Canal. Von Seckenburg selbst aus macht aber schon ein Querdamm längs des Kleinen Friedrichsgraben über Petricken, wo er den Nemonienstrom mittelst Schleuse abschliesst, den Anschluss an das bei Alt Heidlauken bereits genügend hohe grosse Moosbruch. Auf diese Weise ist auch hier das Hochwasser der Memel völlig abgehalten, ebenso gut aber wurden auch andrerseits die nicht unbedeutenden, nicht nur von dem oberen Theile, der sogenannten hohen Niederung bei Neukirch und Heinrichswalde, sondern auch von einem grossen Theile des Plateaus südwestlich Tilsit abfliessenden Wasser sämmtlich von den Dämmen zurückgehalten und der tiefen Niederung bei Seckenburg und Petricken zugeführt. Da zudem das hier bei Petricken stehende grossartige Wasserhebewerk die nicht geahnte Menge des zufliessenden Wassers nicht schnell genug zu wältigen vermochte, so hatte die tiefe Niederung bei Lappienen, Seckenburg und Jodgallen, deren Entwässerung doch gerade in erster Reihe bezweckt war und deren Einwohner desshalb auch entsprechend höhere Sätze zum Deichverbande zu zahlen haben, grade umgekehrt den Nachtheil, dass ihre Ländereien nicht nur nicht minder von Ueberschwemmung zu leiden hatten, sondern auch beständig nass erhalten blieben. Diese grossen Uebelstände erkennend, die mit der Zeit statt einer Entwässerung eine völlige Versumpfung der nicht mehr durch neuen Schlickauftrag sich erhöhenden Lappiener und Jodgaller Niederung hätten nach sich ziehen müssen, hat man jetzt begonnen durch Eindämmung auch der Warsze, der Schalteik, der Schnecke und selbst der Selse, einerseits die Wasser, sowohl der hohen Niederung, als die mittelst des Linkuhner-Canals abgefangenen der Plateauhöhe zu isoliren und direkt abfliessen zu lassen; andrerseits hierdurch mehrere einzelne Polder in dem ganzen eingedeichten Bezirk zu bilden und so zu verhindern, dass die atmosphärischen Niederschläge in demselben sich alle nach einer Gegend zuzögen. Um dieses auch selbst innerhalb der neugebildeten kleineren Polder zu verhindern, sucht man die Wasser durch Abzugskanäle und Vorfluthgräben aufzufangen und führt sie, mehrfach sogar mittelst sogen. Unterführungen, so z. B. durch das Bett der Warsze, der Selse etc. direkt zu den Schöpfwerken. Wie aus der geologischen Karte, Section 4, genauer zu ersehen sein wird, hat man augenblicklich 3 Polder gebildet, den Lappiener mit dem alten Petricker Hebewerk, den Jodgaller mit einem neuen, am Zusammenfluss der Schnecke und Uszleik gebauten und endlich den Warnie Polder mit dem noch erst zu erbauenden Schnecker Hebewerk, welches die Wasser durch den neuen Canal in südlicher Richtung der Medlaukne und so in einem Umwege unterhalb des Petricker Hebewerkes in den Nemonien fliessen lässt. Ein vierter, durch eine Einsenkung in der höheren Niederung nördlich Neukirch gewissermassen von Natur gebildeter Polder, der Selse Polder, schickt seine Wasser durch die eingedämmte Selse gleichfalls dem Jodgaller Hebewerke zu.

B. Speciell geognostische Beschreibung der Gegend.

Uebersicht der auftretenden Formationen.

Diese in ihrer Oberflächengestaltung soeben zu schildern versuchte Umgebung des kurischen Haffes besteht in Betreff ihrer geognostischen Bodengestaltung durchweg aus Quartärbildungen. Aeltere, wenn auch nur den dem Alter nach nächststehenden Tertiär-Formationen angehörende Bildungen treten nur in einem bis jetzt vereinzelten Punkte verhältnissmässig nahe in den Bereich dieser Gegend. Es ist dies ein Emportreten von Schichten des Braunkohlengebirges, namentlich Braunkohle selbst, in dem kleinen Bachthale des Purmalle-Baches bei dem Gute Purmallen, ca 1 Meile nördlich Memel. Das hier anstehende Braunkohlenflötz ist, wenigstens den beiden vom Bache aufgedeckten Stellen nach zu urtheilen, entschieden bauwürdig. Dennoch dürfte kaum Aussicht zur Inangriffnahme seiner Gewinnung vorhanden sein, da das nahe und durch Chaussee verbundene Memel, die stets in Menge als Ballast von England ankommende Steinkohle zu so ausnahmsweise wohlfeilen Preisen*) erlangen kann, dass an eine Concurrenz auch der besten Braunkohle unter diesen Umständen nicht zu denken ist.

Im Uebrigen sind die nächsten bekannten Punkte anstehenden Tertiärgebirges noch über 3 Meilen von der südlichsten Ecke des Haffes entfernt, an der Steilküste des westlichen oder hohen Samlandes bei Neukuhren und Rauschen zu suchen.

Die Quartärbildungen werden im Folgenden, wie auch in der geologischen Karte und dem Uebersichtsblättchen, Taf. II geschehen, ihrem Alter nach gesondert zunächst in Alluvium (Anschwemmungen oder gegenwärtig sich fortsetzende Bildungen) und Diluvium (Driftbildungen oder Bildungen der Eiszeit).

Beide Formationen zerfallen ihrem relativen Alter nach abermals in ältere und jüngere Bildungen, so dass sich unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihrer Hauptbildungsarten und ihrer Bestandtheile, sowie nach der ersten Grundregel der Geognosie, dass die jedesmal ältere Schicht nur von einer relativ jüngeren bedeckt sein kann, folgende Untereinanderfolge ergiebt.

Alluvium.

I. Jüngeres Alluvium (Recente oder Gegenwärtige Bildungen).

Salzwasserbildungen.		Süsswasserbildungen.
Seegeröll, Seesand.	Haffsand.	Sand und Schlick, Wiesenmergel, Raseneisenstein, Humus, Moor, Torf.

Flugbildungen.
Dünensand.

II. Aelteres Alluvium (bereits abgeschlossene jüngste Bildungen).

Haidesand mit Fuchserde und Moosschichten.

Diluvium.

III. Oberes Diluvium.

Sand, Grand und Geröll. — Oberer Diluvialmergel mit Geschieben.

IV. Unteres Diluvium.

Sand, Grand und Geröll. — Unterer Diluvialmergel mit Geschieben. — Geschiebefreier Thon.

---

*) Die 2 Scheffel-Tonne kostet meist nur 12 bis 10 Sgr., also beinahe oder grade soviel, als in Steinkohlengegenden selbst vielfach auf dem Schachte.

Salzwasserbildungen.

Strandbildung (Winter- und Sommerstrand). — Seesand und Geröll. — Verbreitung. — Abhängigkeit der Zusammensetzung von den Küstengesteinen.

Von Salzwasserbildungen unterscheiden wir in dem in Rede stehenden Bereiche nur See-Sand und Grand und See-Geröll, Bildungen, welche mit ihren Uebergängen als eine continuirliche, nur durch Grösse ihrer Gemengtheile verschiedene Reihe betrachtet werden können.

Weniger die See selbst, als die von der Höhe der Uferberge herabsickernden Tageswasser nagen beständig an den Küsten. Aber der Erfolg ist derselbe. Wenn der Wellenschlag zur Winterszeit und bei Stürmen über den flachen Strand fort den Küstenfuss selbst bespült, so kommen sowohl die im Laufe des Sommers abgebröckelten und herabgestürzten Gebirgsmassen in seinen Bereich, als auch durch die Verwitterung gelockerte und nach Fortführung jener Schuttmassen ihrer Stütze beraubte Uferstücke direkt in die See stürzen.

Hier werden sie theils durch die Brandung, theils durch zeitweise Trockenlage schneller oder langsamer in ihre einzelnen Gemengtheile zerlegt. Thonige und thonig-kalkige stets leicht suspendirt bleibende Theile werden weiter in See hinausgeführt und kommen erst im ruhigeren Wasser tieferer Stellen wieder zum Absatz. Humose Bestandtheile gerathen verhältnissmässig nur in geringer Menge in die Seeschälung und gilt von ihnen sodann dasselbe. Uebrig bleiben nur noch die Sande, eingemengten Steine und grösseren Geschiebe. Sie bleiben, völlig rein von den genannten leicht suspendirbaren Theilen ausgewaschen am Ufer zurück und bilden noch auf ziemliche Erstreckung hinaus den Boden der See. Je nach der Stärke und Richtung des Wellenschlages werden sie bald in beträchtlicher Mächtigkeit am Fusse des Seeabhanges aufgeschichtet, bald wieder theilweise hinabgespült. Es bildet sich so der mehr oder weniger veränderliche Strand jener schmale, sanft geneigte Streifen ebenen Vorlandes, wo einzig Salzwasserbildungen des Alluviums gegenwärtig, und zwar streng genommen auch nur periodisch, trocken zu Tage liegen.

Jede an dem Strande verrollende Welle führt Sandtheilchen mit sich, deren ein Theil in einem nur wenige Linien breiten und hohen Streifen an der oberen Grenze zurückbleibt. Jede folgende thut dasselbe, durchbricht, wenn sie höher hinaufreicht, den vorigen Streifen oder bildet einen neuen unterhalb des ersten. So entsteht ein ganzes System sich vielfach unter einander abschneidender Bogenlinien als Grenze der augenblicklichen Schälung der See. Durch grössere Stücke spezifisch leichteren Materiales, wie Rohr- und Holzbrocken, zuweilen auch Bernsteinstückchen oder vom Grunde der See losgerissene Seegras- und Tangmassen markirt sich diese Grenze zuweilen schon aus grösserer Entfernung und wenn in den folgenden Tagen oder auch schon Stunden die See sich in Folge vorherrschenden Landwindes oder auch nur Nachlassen des bisherigen Seewindes mehr und mehr zurückgezogen hat, bezeichnen mehrere derartige Grenzlinien auf dem sich breiter zeigenden Strande die frühere Schälung. Die durch Wind und Sonne abtrocknenden Sande werden nun bei nie lang ausbleibendem Seewinde von diesem, noch lange, ehe die Wellen sie wieder erreicht haben, zum Theil landeinwärts geführt und liefern, wenn nicht hohe Ufer hindern, das Hauptmaterial zu den im nächsten Abschnitte zu besprechenden Flugsanden und deren Dünenbildung. Je nachdem die wieder auf den Strand tretende See nun durch mehr oder weniger heftigen Wellenschlag hierbei die vordem aufgehäuften Sandmassen selbst wieder unterspült oder beim Zurücktreten durch starkes, allen Seebadenden wohl bekanntes „Ziehen“ der zurückfliessenden Welle mehr Sand mit hinabführt, als diese hinaufgeschoben, wird andrerseits der Strand auch zeitweise immer wieder in etwas verflacht und erniedrigt. Daher kommt es, dass seine durchschnittliche Höhe trotz allen Sandauftrages immerhin mehr oder weniger dieselbe bleibt.

Durch diese stete Bewegung werden die einzelnen Körner allmälig abgerieben, die Steinchen und grösseren Steine, in dem Sande sich schiebend und mit Sand und Wasser polirt, zuletzt völlig glatt und meist flach abgeschliffen und selbst die grössten Geschiebe immer mehr und mehr ihrer Kanten beraubt und gerundet.

Zur Winterszeit, wo fast durchweg eine heftigere Brandung, zuweilen sogar durch Eisschollen unterstützt, den Strand der Nehrung, wie des Samländer- oder Memeler-Plateaus völlig überspült, häufen sich die gröberen Gemengtheile, namentlich auch die kleineren Steingerölle mehr an der oberen Grenze desselben an. Man unterscheidet desshalb auch einigermassen an jedem Strande, besonders genau aber an dem der Nehrung, Winter- und Sommerstrand. Ersterer zeigt sich hier dicht bedeckt mit vorzüglich glatt geschliffenem bis faust- und handgrossem Geröll, letzterer aus reinem mittel- bis grobkörnigem Sande bestehend. Grosse Geschiebe, sogen erratische Blöcke bleiben, da sie in der Regel auch die stärkste Brandung nicht zu bewegen vermag, meist auf der Stelle liegen, wohin sie aus dem Uferrande gestürzt sind. Nur unter günstigen Verhältnissen werden auch sie mit Hülfe starker Eisschollen, in welche sie eingefroren oder welche die See zu Zeiten auf den Strand hinaufschiebt, mehr oder weniger hinauf oder hinabgerückt.

Wo Geschiebe auf dem Strande lagern, kann man daher, wie auch die Beobachtung lehrt, an unsern Küsten mit Bestimmtheit folger , dass solche einschliessende Diluvialschichten über dem See-Niveau in der Küste anstehen. Daher finden wir Steine auf dem Strande am Fusse des Samländer Plateau bei Cranz, ebenso zum Theil längs der Sarkauer Forst auf der Nehrung, und, wenn auch in so geringer Zahl, dass sie auf der geologischen Karte nicht besonders unterschieden werden konnten, auch dem Nehrungsstrande bei Rossitten und am Seestrande nördlich Memel.

Da überhaupt im Bereiche der in Rede stehenden Gegend keine älteren als Diuvialschichten bis unter das Meeres-Niveau hinab die Küsten bilden, so besteht auch der See-Sand und Grand des Strandes hier durchweg aus ausgespültem Sande und Grande des Diluviums. Seine Gemengtheile zeigen daher wie bei diesem, ausser den mehr oder weniger abgeschliffenen Quarzkörnchen, die dem Diluvium charakteristischen fleischrothen Feldspathkörnchen und zuweilen die gewöhnlich für Hypersthen angesprochenen schwarzen Körnchen. Daneben zeigen sich auch grüne Glaukonitkörnchen, welche der Diluvialsand Ostpreussens wieder aus den Glaukonitsanden der Bernstein-Formation übernommen hat.

Den ebenfalls dieser Formation ursprünglich entstammenden wohlbekannten und vielbegehrten Bernstein wirft die See auf der ganzen in Rede stehenden Strandstrecke bei günstigem Winde, wenn auch lange nicht annähernd dem Auswurfe der samländischen Westküste, doch immerhin noch in nennenswerthem Maasse aus, so dass, wenn er nicht bereits seit Jahrtausenden beständig durch die Anwohner aufgelesen würde, er einen beachtenswerthen Gemengtheil der Strandbildungen ausmachen würde. Nördlich Memel hat sich aber demungeachtet auch jetzt noch der Strand in der Tiefe so reichhaltig an eingespültem Bernstein gezeigt, dass man eine Gewinnung desselben versucht hat, wie solches auch auf dem Strande der Danziger und der frischen Nehrung mit gutem Erfolge seit Längerem geschieht. Es ist ein naheliegender Irrthum anzunehmen, dass durch die häufige Wiederabspülung des Strandes die Anhäufung des Bernsteins, auch wenn er nicht abgelesen wird, verhindert würde. Bedenkt man aber, dass durch die stete Fortführung eines Theiles des Sandes als Flugsand (und wie bedeutend diese Massen mit der Zeit geworden sind, wird der folgende Abschnitt beweisen), bei der gleich bleibenden durchschnittlichen Strandhöhe doch immer noch eine grössere An- als Abspülung stattfinden muss; bedenkt man ferner, dass von diesem Mehr

immer wieder nur Sande fortgeweht werden, Bernstein, Holz und Tang aber zurückbleiben und endlich noch, dass diese, wenn sie nur vorhanden, ihres specifischen Gewichtes halber, leichter wie Sand immer wieder ausgeworfen werden, so führt dies nothwendig zu der Annahme, dass eine Anreicherung des Bernsteingehaltes im Strande stattfinden muss. Die Richtigkeit des Schlusses beweisen die angeführten Thatsachen. Kommt nun gar noch eine allmälige Senkung des Landes hinzu, wie solches im zweiten Theile der Abhandlung für die letzt verflossenen Jahrhunderte unserer Gegenden sich herausgestellt hat (siehe den 2. Theil), so konnten und mussten zur steten Erhaltung des Strandes auch noch mehr der angeschwemmten Sande und also auch des mitgeführten Bernsteins im Strande zurückbleiben und es wird erklärlich, wie sogar ganze Schälungslinien der See in ihren vielfachen Krümmungen durch einfache Bedeckung erhalten geblieben sind.

An Auswurf von Schaalthierresten ist der besagte Strand im Ganzen arm zu nennen. Kleinere Anhäufungen an einzelnen Stellen oder vereinzelte Schaalen gehören fast immer Cardium edule und Tellina baltica an, selten sind es Bruchstücke von Mya arenaria. Nördlich des Memeler Tiefs finden sich dazwischen auch aus dem Haffe stammende Süsswassermuscheln.

Flug-Bildungen.

a. Flug- oder Dünensande der Seeküste.

Abhängigkeit derselben vom Winde und von anstehenden älteren Bildungen. — Anhäufung zu Dünen. — Vergleich der Dünen der Nehrung mit andern bedeutenden Dünen. — Das Wurzelende der Nehrung. — Die Platte der Nehrung und das Kupsenterrain. — Triebsandterrain. — Der hohe Dünenkamm. — Profil (Fig 1) — Die Einzelberge bei Rossitten.

Zu den Flug- oder Dünensanden rechnen keinesweges, wie es irrthümlicher Weise im gewöhnlichen Leben häufig zu geschehen pflegt und daher hier auch zu berühren nothwendig erscheint, alle, wo sie dem Winde an ihrer Oberfläche ausgesetzt sind, besonders leicht beweglich erscheinenden feinkörnigen Sande. Solche finden sich vielmehr durch alle Formationen hindurch ebenso gut, und selbst vorwiegend, auch vom Wasser abgesetzt. Die Feinkörnigkeit ist überhaupt an sich durchaus kein Kriterium, nicht einmal eine nothwendige Eigenschaft des Flugsandes, wenn auch feine Sande ganz besonders geeignet sind, unter Einwirkung des Windes Sandwehen und Dünenbildung zu begünstigen. Die Grösse des Kornes steigt vielmehr in der That bis zu der fast als feinen Grand zu bezeichnenden gröbsten Sorte des sogenannten Maurersandes. Ja die Dünen der kurischen Nehrung bestehen sogar der Hauptsache nach aus keinesweges feinem, vielmehr meist zu bezeichnetem Zwecke brauchbaren Sande. Die zum Belege der Kartenaufnahmen gebildete Sammlung weist Dünensand, beispielsweise von der Höhe des gegen 150 Fuss hohen Bärenkopfes der kurischen Nehrung nach, von mehr als 2 Millimeter erreichendem Korn. Es kommt somit hierbei nur an, auf die durch weite Flächen, besonders die Meeresfläche, begünstigte Stärke des Windes und die in seinem Bereiche vorhandene Korngrösse der Sande.

Ebenso ist die Zusammensetzung des Flugsandes durchaus abhängig von der Zusammensetzung der an Ort und Stelle oder in der Nachbarschaft eben vorhandenen Sande. Wie der Flugsand, beispielsweise der Gegend von Rauschen und St. Lorenz in dem benachbarten westlichen Samlande dieselben Bestandtheile und also dasselbe Aussehen zeigt, wie der dortig anstehende Braunkohlensand, eben weil er aus diesem aufgeweht ist, so gleicht wieder der Flugsand der kurischen Nehrung, weil er ursprünglich aus der See stammt, durchaus dem Seesande der Nehrungsküste und lässt sich nur durch seine Lagerungsverhältnisse an Ort und Stelle von diesem und dem ebenso sehr gleichenden Diluvialsande unterscheiden.

Wenn bei niedrigem Gange der See der durch den Wellenschlag der vorhergehenden Tage oder Stunden am Strande aufgeworfene Sand an der Oberfläche abtrocknet, so beginnt auch alsbald der Wind sein unermüdliches Spiel mit den losen Körnchen. Indem er sie meist dicht über dem Boden hin fast immer mehr oder weniger landeinwärts weiter treibt, bildet er, um mich der Worte Schumann's*) zu bedienen, „ein oft sehr regelmässiges System kleiner paralleler Sandwellen, die auf der Windseite sanft aufsteigen, um auf der Leeseite ziemlich steil abzufallen. Sie sind Dünen en miniature. Nachdem der Wind die Sandkörner bis auf den Kamm getrieben, gleiten die schwereren Körner auf der andern, steileren Seite herab, während die leichteren den nächsten Wellenberg erreichen, um von da eine weitre Wanderung zu machen." Messungen, die Schumann anstellte, gaben als Breite einer solchen Sandwelle 3 Zoll, als Neigungswinkel $7\frac{1}{2}$, als Fallwinkel 38 Grad. So bei gewöhnlichem, selbst schwachem Winde. Anders bei heftigerer Windbewegung oder gar Sturm. Dass der Sand dann zum Mindesten über mannshoch gewirbelt wird, beweist dem Wanderer das prickelnde Stechen, das die unausgesetzt ihm in's Gesicht gepeitschten Körnchen verursachen und noch handgreiflicher der in den Haaren, Ohren und auf der ganzen Haut des Gesichtes haftende garnicht so überaus feine Sand. Den Boden ab und zu wohl wieder berührend, treibt so der Sand über weite Strecken hin und bleibt erst liegen, wo er Schutz gegen den Wind findet. In gewissem Grade gewährt solchen Schutz aber jede Unebenheit des Bodens, namentlich jede Pflanze auf demselben. Vor und über einem solchen Hinderniss bildet sich schnell mit gleichem Profile, wie die vorhin beschriebenen Sandwellen, ein kleiner Sandhaufen, auf dessen dem Winde zugekehrten sanften Abhange als einer geneigten Ebene auch bei schwächerem Winde der Sand in der schon bekannten Wellenform aufwärts steigt und endlich an dem steilen dem Winde abgekehrten Abfalle hinabrollt.

Eine jede andere als die charakteristische Vegetation der Sandgräser (Ammophila arenaria (Sandhafer) und Elymus arenarius (Sandhaargras) wird auf diese Weise sehr schnell erstickt. Die Eigenschaft der Sandpflanzen aber ist es, immer von Neuem aus dem Sande hervorzuwachsen, ja sie bedürfen geradezu einer zeitweisen Sandanhägerung und sterben, wo ihnen diese auf irgend eine Weise, wie etwa durch Bildung künstlicher Vordünen, entzogen ist, nach wenigen Jahren (nach Angabe des Dünen-Bauinspektor E p h a in Cranz in 4 bis 6 Jahren) ab, ein Umstand, dessen Nichtbeachtung bei Dünenbefestigungen schon manche Summen gekostet hat und theilweise noch kostet, worauf erst in einem späteren Abschnitte näher eingegangen werden kann. Mit dem Emporwachsen der den Sand auffangenden Pflanzen wächst aber bei ungehindertem Zufluss naturgemäss auch die Höhe der gebildeten Düne. Eine Düne verschmilzt mit der anderen unter gleichen Verhältnissen neben ihr gebildeten und so entstehen ganze Ketten und regelmässige Kämme, deren Längsrichtung der Hauptsache nach rechtwinklich zur Richtung des vorherrschenden Windes steht, eben weil sie aus nebeneinanderliegenden, auf Kosten der vor- und rückwärts gebildeten Dünen entstanden.

Die bei weitem bedeutendsten Dünen nicht nur Deutschlands, sondern wohl Europas überhaupt finden wir nun grade auf der kurischen Nehrung. Der Dünenkamm der frischen Nehrung steht ihnen entschieden nach. Die ansehnlichen Dünen der schleswigschen und der jütischen Westküste, die ebenso wie die hohen Dünenzüge Hollands verhältnissmässig weit öfter von sich haben reden gemacht, erreichen kaum die Hälfte ihrer Höhe. Am nächsten mögen ihnen noch die mächtigen Dünen der Westküste des südlichen Frankreichs in den „Landes" südlich Bordeaux kommen, von denen mir Höhenzahlen jedoch leider nicht zu Gebote stehen. Dr. Maak in Kiel giebt in seinem Aufsatze „Die Dünen

*) N. Pr. Prov.-Bl. S. 155.

Jütlands"*) die gewöhnliche Höhe derselben in den meisten Aemtern zu 30 bis 50 Fuss an, während sie an einzelnen Stellen bis 100 Fuss erreichen kann". An derselben Stelle**) heisst es weiter: „auf Sylt soll die Höhe der Düne gar bis 200 Fuss ansteigen, aber hier ruht sie auf einer 110 Fuss hohen festen Masse, deren schräge Fläche die Düne erstiegen". Es ist dies ein mit der besprochenen Entstehungsweise der Düne zusammenhängender so häufig vorkommender Fall, welcher gar leicht zu Ueberschätzungen der Dünenhöhe verleitet. Auch in diesem letztgenannten Falle beträgt die Höhe der Düne also nur 90 Fuss, während die durchschnittliche Kammhöhe des Dünenzuges der kurischen Nehrung, wie Seite 134 bereits mit genaueren Zahlen angegeben wurde, in dem südlichen und nördlichen Theile gegen 100, in dem mittleren 150 Fuss beträgt, eine grosse Anzahl kuppenartiger Erhöhungen auf demselben aber beinahe 200 Fuss erreichen.

So majestätische, zum Theil als Sturzdüne***) steil in's Haff fallende Berge von der Sohle bis zum Scheitel aufgewehten Sandes wollen selbst gesehen, selbst betreten sein, um an ihre Existenz glauben zu machen. Sie spotten in der Grossartigkeit ihrer Linien, der Schärfe und gleichzeitig sanften Rundung ihrer Formen, in dem blendenden und zugleich sammetartig mit der Beleuchtung wechselnden Glanze aller Schilderung, die selbst eine bildliche Darstellung nur annähernd zu geben vermag.†) Die ganze 15 Meilen lange kurische Nehrung zeigt sich nun, wie die Karte ergiebt, fast durchweg aus Dünensand und hohen Dünen gebildet. Nur an zwei Stellen, unter der Sarkauer Forst an ihrem Wurzelende und ungefähr in der Mitte bei Rossitten tritt ihre feste, aus Diluvialschichten bestehende Unterlage wenige Fuss hoch über den See- und Haffspiegel empor. Schon bei dem Badeorte Cranz, an der Nordküste des Samlandes, bedeckt den festen, hier besonders fruchtbaren Diluvialboden einige Fuss hoch aufgewehter Sand 50 bis ca. 130 Ruthen landeinwärts, der sich weiter östlich bei dem sogenannten Waldhäuschen zu kleinen 10 bis 15 Fuss hohen Dünen häuft.

Bald hinter diesem allen Badegästen wohl bekannten Vergnügungsorte senkt sich der tiefe Sandweg ein wenig; der bisher unter dem Sande in Gräben und Vertiefungen stets bemerkbare Lehmboden des Diluvialmergels ist verschwunden, der Flugsand ruht direkt auf Moorboden. Wir befinden uns in der durch ein Torfmoor längst verwachsenen und zuletzt verwehten Einsenkung, mittelst welcher das kurische Haff hier vor Zeiten mit der Ostsee in Verbindung stand.

Wer unmittelbar am Strande entlang seinen Weg von Cranz aus genommen, bemerkt nichts von dieser Einsenkung, weil die zum Schutze gegen einen Durchbruch hier künstlich angehegerten Dünen sie von der Seeseite her geschlossen haben. Wohl aber lässt sich bemerken, wie der unter dem Flugsande an dem Uferabsturz mehrfach zum Vorschein kommende Diluvialmergel sich mehr und mehr senkt, obgleich das Ufer selbst eben durch die Dünenanwehung ungefähr in derselben Höhe sich erhält. Bei dem alten Tief selbst ist er

*) Frei bearbeitet nach Andresen's Werk „Om Klittformation" enth. in Zeitschr. f. allg. Erdkunde von Prof. Dr. W. Koner, Jahrg. 1865.

**) a. a. O. S. 216.

***) So nennt der Nehrunger treffend die dem Winde abgekehrte, vielfach, durch plötzliche Abrutschungen unterstützt, mit dem steilsten natürlichen Böschungswinkel von 45 Grad abfallende Seite der Düne.

†) Ich kann es nicht unterlassen, an dieser Stelle auf 3 vor einigen Jahren von dem Maler Penner entworfene Dünenbilder von der kurischen Nehrung und ebenso auf eine Reihe vor Kurzem in weiteren Kreisen bekannt gewordener grösserer Kartons des Maler Petereit hierselbst aufmerksam zu machen, welche als meisterhafte Darstellungen des in seiner Grossartigkeit noch so unbekannten Dünenlebens, wohl der allgemeinen Kenntniss durch Vervielfältigung werth wären.

bereits längst unter dem Strande verschwunden, kommt aber bald hinter demselben auf der eigentlichen Nehrung bis drei und fünf Fuss hoch über dem Meeresniveau wieder zum Vorschein und bleibt längs der Sarkauer Forst grösstentheils in diesem Niveau erkennbar.

Auf dieser festen Unterlage, nur durch einige Fuss später zu besprechenden älteren Alluvialsandes noch getrennt, lagert der die Oberfläche der Nehrung bildende Dünensand. Bis Sarkau hin besitzt er nur wenige Fuss Mächtigkeit. In einiger Entfernung vor diesem Dörfchen ist seine feste Unterlage bereits wieder unter dem Seeniveau verschwunden. Ein von den Seedünen aus zum Haffe sich hinziehendes Fliess deutet hier abermals auf einen früheren Zusammenhang beider Gewässer hin. Die dritte Stelle eines alten Tiefes findet sich hier nördlich resp. nordöstlich des Dorfes, wo der noch auf der Hennebergerschen Karte unter dem Namen Kaalandt (wahrscheinlich Kahles Land) bekannte schmälste, circa 1000 Schritt in der Breite messende Theil der Nehrung nur um wenige Fuss den Wasserspiegel überragt und das Haff selbst, in einem seiner Tiefe halber unter dem Namen Kolk bekannten Busen noch jetzt die Breite seines Ausflusses erkennen lässt. Schon mehrfach hatten im vergangenen Jahrhundert bei Sturmfluthen die Wogen der Ostsee hier in's Haff ihren Abfluss gefunden, so dass, wie in einem späteren Abschnitte besprochen und durch eine jetzt im Besitze der Königl. phys. ökon. Gesellsch. befindliche alte Karte bewiesen wird, hier Ende der neunziger Jahre vorigen Jahrhunderts künstliche Schutzdünen an der Seeseite angelegt werden mussten.

Im etwa einer Meile Entfernung von Sarkau, ca. $2\frac{1}{2}$ Meile von dem Wurzelende der Nehrung beginnen die ersten wirklichen Dünenberge, bekannt unter dem Namen der „Weissen Berge“. Die Nehrung nimmt hier erst ihre eigentliche und ganz veränderte Gestalt an. Gleich hinter dem mit abgeschliffenen Steinchen bedeckten Winterstrande zieht sich längs der ganzen Nehruug ein mehr oder weniger breites, nur wenige Fuss über dem Seeniveau erhabenes Terrain hin, das von einer Menge kleinerer und grösserer, vom Winde unregelmässig wieder ausgerissener Sandhügel, sogenannter Kupsen, bedeckt ist. Letztere sind theilweise dünn mit Sandgräsern bewachsen, während zwischen ihnen in den tieferen ebenen Stellen der Boden auffallend feucht und zum Theil mit einer frischen Grasnarbe bedeckt ist Wo dieses Kupsenterrain, wie auf meilenlange Strecken längs der ganzen Nehrung, schon durch eine künstliche Schutzdüne von dem eigentlichen Strande getrennt ist, der neu aus der See zugeführte Flugsand zum grössten Theile in dieser Vordüne zurückbleibt und sie erhöht, somit also keine neuen Kupsen auf der Ebene zu bilden vermag, sind diese schon alle nach Osten gewandert und haben eine zur Anlage von Baumpflanzung, der sogenannten Plantage, am besten geeignete, mehr oder weniger feuchte Sandebene, die Platte der Nehrung zwischen sich und den Schutzdünen zurückgelassen, die sich von selbst benarbt hat und eine verhältnissmässig gute Weide abgiebt.

Windet man sich auf und zwischen den Kupsen nach Osten hindurch, was weder zu Fuss noch zu Pferde zu den Annehmlichkeiten gehört, vielmehr ungemein ermüdet, da man sich alle Augenblicke von Neuem am Rande eines, wenn auch nur wenige Fuss tiefen, steilen Windausrisses befindet, so steht man vor der wenig unterbrochenen Kette der in ziemlich ansehnlicher Böschung zu 100 bis 150 Fuss, an den höchsten Punkten, wie bereits erwähnt, bis nahe 200 Fuss aufsteigenden hohen Dünenberge.

Aber obgleich in nur Steinwurfsweite vom Fusse derselben entfernt, sind sie so leicht noch nicht zu erreichen. Ein schmaler Streifen völlig ebenen, nicht das kleinste Grashälmchen zeigenden, aber streifen- und fleckenweise von angesammelten schwarzen und grünen Körnchen an

der Oberfläche dunkel gefärbten oder lauchgrün gefleckten Sandes zieht sich längs des Fusses der Höhen hin, soweit man blicken kann alle Vorsprünge und Einbuchtungen der im Ganzen gradlinigen Kette mitmachend. Vergebens treibt der unerfahrne Reiter sein Pferd vorwärts; es thut einen, wohl auch zwei Schritt, wie um zu gehorchen, aber bei einem, nur dem aufmerksamsten Ohre vernehmlichen, vielleicht dem leisen Knirschen einer nach dem ersten schwachen Nachtfrost durchstossenen zarten Eisdecke vergleichbaren Geräusch, springt es zur Seite, denn die trügerische Ebene bildet der gefürchtete Triebsand.

Von seinen Gefahren wird wohl Manches gefabelt, sein schlechter Ruf ist aber im Ganzen völlig gerechtfertigt, wie ich selbst bei meinen Reisen auf der Nehrung Gelegenheit hatte, mich gründlich zu überzeugen und bei Besprechung der Entstehung des Triebsandes in der Folge noch eingehender erwähnt werden mag.

Dem Instinkt der Thiere ist übrigens durchaus nicht immer zu trauen, obgleich die Nehrunger behaupten, dass kein Weidepferd den Triebsand betritt. Bei einer Probe, die ich einmal mit einem der dortigen Pferde machte, das erst am Morgen von der Weide geholt war, aber allerdings auch daneben zeitweise an Stallfütterung gewöhnt war, zeigte das Thier keine Ahnung von der Gefahr und ich konnte kaum schnell genug umwenden. Um mich zu überzeugen, ob ich mich auch nicht selbst etwa getäuscht, stieg ich vom Pferde und betrat vorsichtig die Stelle. Schon nach dem dritten Schritte sank der Stock, nachdem eine einige Zoll starke Rinde durchstossen war, so gut wie ohne Widerstand bis zum Griff ein, ohne auf festeren Boden zu kommen. Als ich zurücktrat, sah ich, wie das um meinen Fuss stehende Wasser, das mein Gewicht durch die getrocknete Rinde durchgepresst hatte, ebenso schnell wieder verschwand.

Nur wo das Terrain der Kupsen durch einen kleinen Sandrücken mit den Bergen verbunden ist, oder Grashälmchen bereits hier und da in der ebenen Fläche spriessen, kann man sicher hinüber reiten, wenn auch den Fussgänger, namentlich zur Sommerzeit, die dann 6 bis 7 Zoll starke Decke auch an den meisten andern Stellen trägt.

Hat man die Höhe des Dünenkammes erreicht, so bietet sich ein überraschender Blick gleichzeitig auf die weite Fläche der See im Westen und das Haff im Osten, während das Auge vergebens bemüht ist, das Ende der zwischen beiden am Horizonte sich verlierenden Dünenkette abzusehen.

Nach der dem Haffe zugekehrten Seiten fallen die hohen Dünen mit noch stärkerer Böschung ab zu einer schmalen, bald durchaus kahlen, bald die dürftige Vegetation der meisten Haffweiden zeigenden Ebene. Oder sie bilden völlig steile Sturzdünen, von deren oberer, sanft abgerundeter Kante man den Sand fast beständig, bald unmerklich langsam, bald ruckweise abfliessen sieht, unmittelbar in das den Fuss bespülende Haff oder auf eine jener kleinen fruchtbaren Stellen, die entweder die Ufer eines bereits verschütteten Teiches errathen lassen, oder wo unter dem mächtigen Drucke der kolossalen Sandmassen der blaue, vielfach muschelreiche Mergel des Haffbodens 5 bis selbst 15 Fuss hoch aufgepresst ist (siehe Taf. V.). Wo diese Ebene an der Haffseite breiter erscheint, da sind es mehr oder weniger weit keil- oder halbkreisförmig in's Haff vorspringende sogenannte Haken. Ihre meist ebene Fläche trägt eine nur aus der Entfernung, weil dann fast in gleicher Ebene gesehen, wirklich grün erscheinende kärgliche Weide. Zuweilen erheben sich aber auch auf ihnen noch kleinere von dem Hauptkamm losgelöste Dünenberge oder vorgeschobene Arme desselben, wie auch die Bergzeichnung in der geologischen Karte deutlich erkennen lässt.

Als durchgehenden Typus wähle ich ein südlich Nidden, nahe der Kreisgrenze, quer durch die Nehrung gelegtes Profil, wie es Fig. 1 giebt.



Fig. 1.
(Gleicher Massstab für Höhe und Länge.)
Profil durch die Nehrung südl. Nidden.

In der beschriebenen Weise verläuft das Dünenterrain der Nehrung ununterbrochen fast 2½ Meile bis nahe der Grenze Rossittens, bis zu der Stelle des ehemaligen Dorfes Kunzen. Nur die vorhin genannten den Anfang machenden Weissen Berge zerfallen, obgleich ebenfalls eine fortlaufende Kette bildend, aus einiger Entfernung gesehen noch in eine Anzahl ziemlich runder Kuppen. Das dritte Bildchen auf Taf. IV. giebt eine naturgetreue Ansicht eines Stückes des regelmässigen, bald höher aufschwellenden, bald sanft eingekerbten Kammes von dem Haffe aus.

Bei Rossitten, wo der feste Diluvialmergel abermals über das See- und Haffniveau emportritt und mit seinem fruchtbaren Lehmboden zum Theil unmittelmar an der Oberfläche eine mit üppigen Kornfeldern bestandene Oase in der allgemeinen Sand- und Wasserwüste bildet, gestaltet sich die Form der Dünenberge auf die Erstreckung einer Meile etwas abweichend. In Folge der auch hier, unmittelbar nördlich der Oase, einst bestandenen Verbindung zwischen Haff und See, deren Richtung eine Anzahl jährlich sich verringernder grösserer und kleinerer tiefer Teiche bezeichnet, ist die Dünenkette vielfach unterbrochen. Die Dünen erscheinen hier als eine Reihe vollkommener Einzelberge auf der hier ca. ¼ Meile breiten ebenen Sandfläche. Es sind ihrer fünf, von Süden nach Norden aufgezählt: der Walgun-Berg, der 170 Fuss hohe Schwarze Berg, die Lange Plick, der Runde Berg und der zu 108 Fuss gemessene Perwell-Berg. Namentlich der Runde Berg zeigt die mehr oder weniger diesen Einzelbergen charakteristische Form und habe ich versucht in dem zweiten Bildchen auf Taf. IV. eine naturgetreue Ansicht desselben zu geben. Nach der Seeseite zu mit dem üblichen ebenen Triebsandstreifen eingefasst, steigt er in ziemlich starker Böschung von Westen nach Osten auf und fällt als Sturzdüne steil nach dieser Seite ab. Seine Längsachse zeigt, ein wenig von der gleichen Achse der Nehrung an dieser Stelle abweichend, eine ziemlich süd-nördliche Richtung, jedoch sind die beiderseitigen Enden von den NW.- resp. SW.-Winden derartig nach dem Haffe zu vorgeschoben, dass er stark halbkreisförmig gebogen erscheint, wobei namentlich die konkave Seite der Sturzdüne unwillkürlich an die Ränder eines mächtigen Kraters erinnert und fast bei jeder Beleuchtung durch ihren tiefen Schatten einen malerischen Anblick gewährt.

Dicht hinter, ja eigentlich noch zu Seiten des letzten dieser Berge nehmen noch weit höhere als die bisher gesehenen Dünenberge ihren Anfang. In ununterbrochenem Kamme mit dem 186 Fuss hohen Predin beginnend, ziehen sie sich zunächst eine Meile weit bis zu dem Fischerdörfchen Pillkoppen hin, wo sie mit 188 Fuss Höhe endend nach einem etwa 200 Schritt breiten Wind-Durchriss in 186 Fuss Höhe direkt wieder fortsetzen und nun in ihrem beinahe 9 Meilen langen Zuge bis Memel keine wirkliche Unterbrechung mehr erleiden.

Auch nördlich des Memeler Tief hat das Flugsandterrain noch keinesweges direkt ein Ende, vielmehr hat die ganze Küste bis Nimmersatt, dem letzten preussischen Grenzorte, fast durchweg unter Flugsandverheerung gelitten und leidet theilweise noch heute darunter. Namentlich gilt ersteres von der ganzen sogenannten Stadt- und Kaufmanns-Plantage von

Memel und einem über $^1/_4$ Meile breiten bis nördlich zur Holländer Mütze sich erstreckenden Landstreifen. Die Lagerung des Flugsandes ist aber eine völlig andre als auf der Nehrung. Das Plateau tritt hier durchschnittlich auf 150 bis 200 Ruthen und endlich in genanntem Höhenpunkte unmittelcar an die See heran, lässt also einen Streifen flachen Landes, der sich gegen Norden ausspitzt, gegen Süden aber noch über die genannte Breite hinaus ausdehnt, zwischen sich und der See. Die Breite ist hinreichend, um eine Dünenbildung zu gestatten, die, wenn der steile Plateaurand dicht an der See stände, wie bei der Holländer Mütze nicht möglich wäre. So aber haben die Flugsandmassen sich bald am Fusse derartig aufhäufen können, dass eine bedeutend sanftere Böschung entstand und da noch immerhin eine verhältnissmässig breite, trockne Strandebene, die beste Flugsandgebärerin, übrig blieb, so wanderte dieser Sand die entstandene geneigte Ebene mit Leichtigkeit hinan und begann auch die Plateaufläche selbst zu versanden. So ergiebt sich das folgende ungefähr $^1/_2$ Meile nördlich des Memeler Tief, unweit des neuen Seebades Klempow entnommene Profil.



Fig. 2.
Profil der Plateau-Abdachung N. Memel,
bei Mellneraggen.
a. Flugsand. c. Diluvialmergel.

Erst Anfang dieses Jahrhunderts, als die Verheerungen des Flugsandes sich zu fühlbar machten, indem sie schon die Stadt Memel selbst erreichten*), ergriff die Commune ernstiche Massregeln, durch Festlegung und Bepflanzung des so gefährlichen Terrains dem Sande Einhalt zu thun, was auch in der Nähe Memels vollständig, weiter nördlich in der Hauptsache gelungen ist. Aber ein gut $^1/_4$ Meile breiter Streifen des Plateaus ist und bleibt auf diese Weise versandet und erst in 5 bis 10 und selbst 12 Fuss Tiefe kommt man beim Graben auf die alte Oberfläche, den rothen Diluvialmergel, der weiterhin überall zu Tage liegt. Die verschiedene Mächtigkeit dieser Flugsandbedeckung findet ihre Erklärung weniger in der heutigen Oberflächenform, obgleich allerdings auch hier und da entschiedene, meist aber auch nur künstlich angehegerte Dünenzüge, förmliche Wälle, sich finden, als vielmehr dadurch, dass die ehemalige Plateauoberfläche uneben gewesen und der Flugsand die Vertiefungen ausfüllend, eine ziemlich ebene Fläche gebildet hat.

b. Sekundärbildungen im Flugsande der Nehrung.

Der alte Waldboden. — Grüner Sand. — Der Triebsand am Strande. — Triebsand der hohen Dünen. — Eigene Erfahrung von der Gefährlichkeit desselben — Nach der Entstehung dreierlei Arten des Triebsandes. — Verbreitung desselben auf der Nehrung. — Theorie seiner Bildnng und erläuternde praktische Versuche.

Ausser dem kahlen, ungemein gleichmässigen nur nach der verschiedenen Korngrösse, grade wie aus dem Wasser abgesetzt, geschichtet erscheinenden Sande, durchzieht denselben vielfach in gewundenen abenteuerlichen Linien eine die einstmalige Oberfläche von Bergen und Thälern bezeichnende $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Fuss mächtige schwärzliche Schicht alten Waldbodens. Es ist derselbe Dünensand nur von Humustheilen der damaligen Vegetation gefärbt und durch dieselben häufig etwas verkittet und verhärtet. Ziemlich gut erhaltene, nur auffallend leicht gewordene Kiefernzapfen des alten Waldes finden sich häufig in und auf dieser Schicht.

*) Wutzke, Pr. Prov.-Bl, Bd. V, 1831, S. 128.

In ihr wurzeln auch die in dem bedeckenden Sande bereits zu Baumröhren verwitterten Stämme von denen jeder Nehrungsreisende und zwar mit Recht als etwas Eigenthümlichem erzählt. Die Rinde der einst versandeten Stämme hat sich stets beinahe unverändert erhalten. Das Holz jedoch ist zu einer Masse verwittert, die noch leichter als Kork ist und bei dem leisesten Druck gradezu in Pulver zerfällt.

Endlich verdienen der Erwähnung noch mehrere Fuss mächtige Lagen (ob durchgehende Schichten ist fraglich) eines grünen, ziemlich fest verkitteten Sandes, der bank- und felsartig, wo der Sand den übrigen Sand weitergeweht, stehen bleibt. Eine nähere Untersuchung desselben, deren chemische Seite Herr Professor Werther zu übernehmen die Güte hatte, ergab bis jetzt so auffallende Resultate (statt des der Färbung nach erwarteten Eisenoxydulgehaltes nämlich einen bedeutenden Humusgehalt), dass dieselbe noch nicht so bald als abgeschlossen wird zu betrachten sein.

Auffallend ist, dass sich ein ähnlicher, in feuchtem Zustande oft besonders intensiv grüner Sand bei Grabungen sowohl in der Nähe von Nidden, als jüngst bei den Befestigungswerken der Nehrungsspitze, Memel gegenüber, mithin, wie es scheint, auf der ganzen Nehrung, in der Tiefe des Seespiegels findet, während die festen Bänke meist in ca. 30 bis 50 Fuss Meereshöhe aus der Düne hervorragen. In der tieferen Lage ist er, weil nicht abgetrocknet, naturgemäss auch noch nicht verkittet, vielmehr grade wasserreich, führt aber, was ebenfalls der Erwähnung bedarf, selbst in wenigen hundert Schritt Entfernung von der See an diesen Punkten durchweg süsse Wasser.

Es dürfte auch hier der Ort sein, noch einiges Nähere mitzutheilen über den bei Nehrungsbeschreibungen das Interesse der Meisten gewöhnlich am lebhaftesten erregenden Triebsand der Nehrung, namentlich die Entstehung desselben.

Die alte Poststrasse nach Memel und auch der gewöhnliche Weg heutiger Nehrungsreisender kommt nur an wenigen Stellen, wo er von der Haff- auf die Seeseite, oder umgekehrt hinüberbiegt in die Nähe derartiger Triebsandstellen. Die Reise ging und geht noch jetzt meist in oder dicht an der Seeschälung. In Folge hoher See hinaufgetriebenes, später beim Abstillen hinter dem mitaufgeworfenen Sande stehen gebliebenes und durch denselben beständig wieder zurücksickerndes Wasser erzeugt allerdings auch hier periodisch Triebsandstellen, wie solches an jedem Strande mehr oder weniger bekannt ist, die Gefahr wirklichen Versinkens ist jedoch in diesem Falle nur bis auf ein 1, selbst 2 Fuss tiefes Einsinken beschränkt. Die daraus folgenden, namentlich für Fuhrwerk nicht zu verkennenden Unannehmlichkeiten sind aber mit der Lebensgefahr im Triebsande der hohen Dünen garnicht in Vergleich zu stellen, deren Entstehungsart vielfach ein spurloses Versinken des hineingerathenen Menschen oder Thieres zulässt.

Dass wirklich so mancher allein reisende Fremde, der sich vielleicht aus Unkenntniss des Weges vom Strande ab in die Berge gewagt hatte, hier früher sein Grab gefunden haben mag, dafür spricht am lebendigsten ein Fund, den mein damaliger Führer, ein durch dreissigjährige Postfahrten in jenem Theile der Nehrung mehr als jeder andre kundiger alter Pastillon vor wenigen Jahren gemacht hatte. In dem ebenen, jetzt völlig trockenen Sande eines auch ohnehin deutlich als frühere Triebsandstelle erkennbaren Punktes nahe den Weissen Bergen, hatte der Wind zufällig das wohlerhaltene Rückgrat eines Pferdeskelettes frei geweht und ebenso zufällig hatten die bleichenden Knochen die Aufmerksamkeit des Alten erregt. Bei näherer Untersuchung fand sich das völlig unversehrte Gerippe in aufrechter Stellung im Sande und vor demselben, genau in der Verlängerung des Thieres, das langgestreckte Skelett eines auf dem Gesichte liegenden Menschen, dessen noch tiefer in den Sand hinuntergestreckte

Arme deutlich die elende Todesart erkennen liessen. Der Reiter war offenbar im Trabe mit dem Pferde in den Triebsand gerathen und über den Kopf hinweg auf die unglücklichste Weise, mit den Händen voran auf die trügerische, keinen Stützpunkt bietende Fläche gefallen.

Wer, wie auch ich anfänglich, trotz der so überzeugend klaren und natürlichen Schilderung des einfachen alten Mannes, meinen sollte, noch allerlei Bedenken an der Richtigkeit der Deutung oder gar Glaubwürdigkeit der Thatsache selbst hegen zu müssen, dem wird die Erzählung eines eigenerlebten Reiseabenteuers, das ich bereits ausführlich in meiner „Reise über die kurische Nehrung im Sommer 1866" *) beschrieben habe, nicht unerwünscht sein. Ich kam damals, es war im Juni 1866, in Gesellschaft des Oberfischmeisters Döpner von Schwarzorth. Unser Kutscher, ein in Nidden ansässiger Fischerwirth, Friese mit Namen, meinte von Perwelk bis Preil auf der Haffseite fahren zu können und so lenkten wir, eine schwache Einsenkung benutzend, oberhalb Perwelk über den Dünenkamm hinüber, was für ein anderes als das zu den Fahrten im Sande der Nehrung bestimmte Fuhrwerk fast eine Unmöglichkeit gewesen wäre. Die drei kräftigen Pferde hatten noch gewaltig zu thun, obgleich der Wagen, an dem kein Eisen verwandt worden und der desshalb auffallend plump aussah, völlig unbeschlagene fünf Zoll breite Räder besass.

Schon mehrfach hatte unser Kutscher, den ich dazu aufgefordert hatte, mich auf Triebsandstellen aufmerksam gemacht, aber meine Vermuthung, dass die gesammten Erzählungen von der Gefährlichkeit dieses Sandes mehr oder weniger Fabel seien, schien sich nur bestätigen zu wollen. Zweimal war ich schon abgestiegen und hatte die bezeichneten Stellen nach allen Richtungen hin untersucht, aber jedesmal unter der 6 bis 7 Zoll starken festen und trockenenen Sanddecke zwar einen wasserhaltenden, ganz losen Sand gefunden, jedoch schon nach wenigen Zoll, an den schlimmsten Stellen nach einem Fuss Tiefe mit dem Stocke schon wieder den festen Boden erreicht, so dass ich mir die Unannehmlichkeiten zwar vorstellen konnte, die es machen musste, wenn Pferde ein oder mehrere Male die feste Decke durchtraten und auf diese Weise etwas einsanken, aber das spurlose Verschwinden im Triebsande glaubte ich mit Recht als Ausschmückung des Volksmundes betrachten zu können.

Friese schüttelte zwar jedesmal mit dem Kopf, schien aber trotz seiner Reden doch selbst keine allzugefährliche Meinung von diesem Schreckbilde der Nehrung zu haben, denn als es sich darum handelte, einer grösseren Triebsandstelle halber einen Umweg von einer Viertelstunde zu machen, meinte er, es würde schon gehen, die getrocknete Decke sei im Sommer in der Regel so dick, dass es keine solche Gefahr mit dem Durchbrechen habe. Es wurde also abgestiegen und das Terrain zuvor etwas sondirt.

Der Eindruck der uns umgebenden Einöde war überwältigend. — Rechts stieg die steile Sturzdüne des Carwaitenschen Berges bis zu bald 200 Fuss empor; links dehnte sich die weite Fläche des Haffes und inmitten, auf einem von den Dünenbergen zum Haffufer hin verlaufenden Hügelrücken, der alle weitere Fernsicht benahm, ragten aus dem nackten Sande ohne eine Spur von Umzäunung, von Grabhügel oder dergleichen, zahlreiche schmucklose Kreuze hervor, theils versandet bis zur Höhe des Querholzes, theils mit dem winzigen Oberende weit über mannshoch freigeweht und nach allen Richtungen überhängend. Ja an der dem Winde am ehesten ausgesetzten Seite schaute, wie um das Bild der Zerstörung vollkommen zu machen, die dunkle Hälfte eines Sarges über dem Abhange hervor.

---

*) Altpreuss. Monatsschrift. Bd. IV. 1867.

Zwischen diesem Kirchhofshügel und der Sturzdüne aber zog sich eine kleine, völlig ebenen schwarzgefleckten Boden zeigende Triebsandebene hin, die wir unten am Haffufer umfahren mussten, wenn der Uebergang nicht gelang.

Endlich glaubte unser Fuhrmann, die rechte Stelle gefunden zu haben, und wir bestiegen den Wagen wieder. Kaum aber waren wir einige Schritte auf dem ebenen und trockenen Boden gefahren, da begannen die Pferde einzubrechen. Die Peitsche schwirrte und — in der nächsten Minute war die gefährliche Stelle auch schon passirt. Ich hatte mich im selben Augenblick über den Rand des Wagens hinübergebogen und sah nun, was ich nimmer für denkbar gehalten, wie der Boden ohne zu bersten, sich gut 12 bis 14 Zoll hoch zwischen und vor den breiten Rädern aufbog, so dass bei dem schnellen Fahren, in Folge dessen die Aufbiegung sogleich wieder unter dem folgenden Rade verschwand und dahinter gleichsam wieder auftauchte, der Boden sich in einer gut fusshohen Wellenbewegung befand.

Aber so leicht sollten wir noch nicht davonkommen. Wieder brachen die Pferde ein, wieder schwirrte die Peitsche und that ihr Möglichstes, während schon nasser Sand umherspritzte, aber im selben Augenblicke lagen auch schon die Pferde bis zur Brust im Triebsande.

Zum Glück trug die Decke des Sandes die Last eines Menschen sehr gut, so dass wir uns mit Sicherheit bewegen konnten, auch den Wagen, der nur erst mit seinen Vorderrädern den Boden, ohne durchzubrechen, um etwa sechs Zoll eingedrückt hatte, noch schnell zurückziehen konnten. Ich will hier nicht die Beschreibung all der Anstrengungen wiederholen, die wir machten, um die Thiere herauszuziehen. Unsern vereinten Kräften gelang es wenigstens das eine, das Handpferd, an Kopf und Schwanz ziehend, in so weit herauszuzerren, dass es auf der Seite liegend, seine eigene Kraft wieder in etwas zur Geltung zu bringen vermochte, die Füsse sich losarbeitete und einige Schritt fortgeschleift werden konnte, wo wir hoffen durften, dass es, aufspringend, nicht abermals einbrach. Gleich bei diesen ersten Versuchen hatte sich der Sand aber um den Körper herum derartig gesetzt, dass die beiden andern Thiere wie eingemauert standen. Bis zur Brust waren sie gleich im ersten Augenblicke eingebrochen; jetzt, wo die breite Fläche des Bauches das Gewicht vertheilte, sanken sie langsam, aber doch merklich, und wenn keine andre Hülfe kam, mussten wir beide verloren geben.

Zu unserm Glück war es nur eine Achtelmeile bis Preil, aber beinah eine halbe Stunde verging, ehe Leute von dort eintreffen konnten. Die Pferde lagen jetzt völlig frei, oder standen vielmehr — ein eigenthümlicher Anblick — bis zur Mitte der Brust in einer ebenen trockenen Sandfläche, die nur dicht um den Körper der Thiere eingedrückt und feucht, ja zum Theil mit Wasser bestanden war. Ganz allmälich waren sie während der halben Stunde bereits soweit versunken, dass nur noch ein paar Zoll fehlten, bevor der Sand über dem Rücken zusammenfloss. Der Erfolg der Arbeit, die jetzt mit Spaten, Seilen und Händen begann, war anfänglich in der That noch fraglich, da die Thiere wie eingewurzelt und angesogen standen, der Sand beständig von Neuem zufloss und die Gefahr immer nahe lag, den Thieren, wenn sie zu früh auf die Seite zu liegen kamen, die Beine zu brechen.

Nach unsäglicher Mühe und stundenlanger Arbeit gelang es jedoch. Dank den braven Fischersleuten waren endlich beide Pferde gerettet. Auf der ebenen Sandfläche sah man nur noch ein mit Wasser gefülltes Loch und nach wenigen Minuten lag das Triebsandthal wieder so verödet und verlassen da, wie früher, während sich der ganze ob der gelungenen Arbeit fröhliche Zug, voran der Wagen mit den bis zu einer Horizontale auf dem Rücken von nassem Sande bedeckten Pferden wieder bespannt, die steile Höhe des Dünenkammes dicht neben dem Carwaitenschen Berge hinaufwand.

Ich will versuchen, nun meine Ansicht über diese sowohl interessante, als zum Theil bisher räthselhafte Erscheinung der Nehrung darzulegen, wie ich solches bereits vor einem Jahre in einer der Sitzungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft besprochen und durch praktische Versuche zu erläutern versucht habe.

Triebsand im Allgemeinen ist die Mengung von Wasser und Sand, in welcher die einzelnen Sandkörnchen derartig verschiebbar zu einander sind, dass die Berührung, resp. die Reibung derselben untereinander durch dazwischen getretenes Wasser ganz oder fast ganz aufgehoben ist, so dass sie unter dem Drucke irgend eines schweren Körpers verhältnissmässig leicht ausweichen und hernach wieder zusammenfliessen. Ihre Erklärung dürfte diese Erscheinung, die mit dem Gesetz der Schwere in einem gewissen Widerspruche zu stehen scheint, darin finden, dass die Adhäsion, vermittelst deren Wasser an der ganzen Oberfläche des Sandkörnchens haften bleibt, nahezu gleich ist der Attraction der Erde, durch welche jedes Körnchen zu fallen, also die Wasserschicht bei Seite zu drängen veranlasst wird. Ein kurzer kräftiger Stoss, durch welchen die Attraction der Erde momentan unterstützt wird, reicht meist hin, um den gewissermassen in der Schwebe gehaltenen Sand sich setzen und das Wasser darüber treten zu lassen.

In der Natur bildet sich nun Triebsand auf mancherlei Weise. Mit Zugrundelegung der für seine Entstehung von Oberbaudirektor Hagen in seiner Wasserbaukunde gegebenen Gesichtspunkte würde sich folgende Dreitheilung ergeben.

Die erste Art des Triebsandes bildet sich, wenn im Sande mittelst hydrostatischen Druckes Wasser aufsteigt. Schon ein geringer langsam aufsteigender Strom genügt, um den Sand dauernd in der Schwebe zu erhalten und selbst zeitweise Unterbrechungen pflegen keinen störenden Einfluss zu üben, wie der später angeführte praktische Versuch beweist.

Hierzu rechnen die durch ihre Tiefe gefährlichsten und grössten Triebsandstellen, wie sie sich am Fusse der hohen Dünenberge der kurischen Nehrung oder auch im Innern des Landes zuweilen an besonders günstig gelegenen Sprindstellen (Quellen) im Sande finden. Die Tiefe und somit Gefährlichkeit derselben hängt bei genügender Mächtigkeit des Sandes überhaupt eben nur ab von der Tiefe, aus welcher die Wasser aufsteigen. Hierbei rechnet ferner der künstlich, wenn auch nichts weniger als mit Absicht erzeugte Triebsand, der sich häufig nachträglich in Baugruben zeigt und wie Hagen in seiner Wasserbaukunde ausführt, auch aus dem festesten Sande jedesmal entsteht, sobald man durch Senkung des Grundwassers mittelst Auspumpens die Quellen gewaltsam in der Richtung von unten nach oben hindurchtreibt.

Auf eine zweite Art erzeugt sich Triebsand, wenn lockerer Sand in horizontaler Richtung vom Wasser durchströmt wird.

Der nahe der Spülung der See häufig zeitweise zu bemerkende, schon Seite 149 erklärte Triebsand gehört hierher und ebenso Triebsandstellen, wie die den Badegästen des Samländer Nordstrandes bekannteste Stelle, unweit der Mündung des Garbseider Baches bei Eisseln, halbwegs zwischen Neukuhren und Cranz, wo der Bach mühsam durch den ihm beständig von der See her, vorgewehten lockeren Sand hindurchsickern muss.

Drittens endlich entsteht Triebsand durch langsames Hinabgleiten oder allmäliges Hineinwehen von Sand in stehendes oder doch stilles Wasser. Ersteres, wenn die bis zu 35½ Grad betragende Dossirung des trockenen Sandes unter Wasser gekommen, sich in eine flachere, hier bis höchstens 29 Grad zeigende ändert.

Es sind dies die beim Baden oft hinderlichen Stellen. Auf der Nehrung rechnen hierhin zeitweise beobachtbare Stellen des Haffufers, wo der Sand von der Sturzdüne direkt in's Haff fliesst. Beständig kann als eine solche Stelle bezeichnet werden das Ufer eines kleinen Teiches unweit Rossitten, wo der schwarze Berg denselben erreicht und sogar bereits halb zugeschüttet hat, das stille Wasser desselben aber die Bildung derartigen Triebsandes nicht stört.

Sämmtliche drei Hauptarten des Triebsandes sind somit auf der kurischen Nehrung vertreten. Die zweite derselben, der zeitweise Triebsand am Seestrande ist, wie schon erwähnt, die wenigst gefährlichste. Diese sowohl, wie die dritte Art finden ihre Erklärung in

jedem bestimmten Falle von dem für sie geltend gemachten Gesichtspunkte mit Leichtigkeit. Nicht so die erste, bei weitem gefährlichste Art des Triebsandes auf der Nehrung, auf die ich mich desshalb genöthigt sehe, noch näher einzugehen.

Diese auch der Zahl und Ausdehnung nach bei weitem bedeutendsten, mehr oder weniger beständigen Triebsandstellen finden sich, wie auch die geologische Karte Sekt. 2 und 3 ergiebt, mit auffallender Regelmässigkeit unmittelbar am westlichen Fusse der hohen Dünenberge. Genau an der Stelle, wo die Neigung der letzteren beginnt, begrenzt sie das völlig ebene, nur einige Fuss oder wenige Ruthen breite, bereits S. 146 geschilderte Triebsandterrain. Da die ganzen Dünenberge, wie in einem späteren Abschnitte ausführlich besprochen wird, unter Einfluss des Windes langsam aber beständig nach Osten weiter rücken, so sind die in Rede stehenden Stellen also genau als diejenigen zu bezeichnen, auf denen die Düne zuletzt gestanden, welche erst unlängst von ihr freigeweht sind. Von dieser längs der ganzen Nehrung zu beobachtenden Regel scheint nur eine und zwar grade wohl die grösste und gefährlichste, eine Ausnahme zu machen. Es ist das ungefähr über eine halbe Meile hin auf der Haffseite des hohen Dünenkamms sich erstreckende, sehr gefürchtete Triebsandterrain nördlich Nidden. Dennoch zeigt sich bei genauerer Betrachtung auch hier die Regel, dass der Triebsand sich vornehmlich hinter der Düne, an der soeben von ihr verlassenen Stelle zeigt, bewahrheitet; denn der eigentliche Triebsand liegt auch hier hinter und zwischen etwas niedrigeren Höhen, die zum Theil parallel mit dem Hauptkamme verlaufend oder in mehr oder weniger vereinzelten Kuppen die Reste einer schon zum grossen Theil in's Haff gewanderten Dünenkette sind, deren Sandmassen die Nehrung hier bis zu einer halben Meile Breite erweitert haben.

Als Gesichtspunkt für Erklärung dieser Art des Triebsandes wurde vorhin das Aufsteigen von Wasser im Sande unter hydrostatischem Drucke bezeichnet. Unabhängig von den erst später kennen gelernten treffenden Ausführungen Ober-Bau-Direktor Hagen's in seiner Wasserbaukunde, war ich durch die Beobachtungen an Ort und Stelle bereits zur Ableitung folgenden, das Gleiche beweisenden praktischen Versuches gelangt, dessen Wiederholung auch in der genannten Sitzung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft gelang. Die Beschreibung desselben als eines grade auf den Triebsand der Nehrung bezüglichen Versuches scheint mir nicht ohne Nutzen für das genauere Verständniss der zu besprechenden Entstehungsart und möge daher hier folgen.

Um Triebsand künstlich darzustellen, wurde eine flache Zinkwanne, über deren Boden ein Zinkrohr mit einer Reihe seitlicher feiner Oeffnungen horizontal fortlief und von der andern Seite mit einem senkrechten Rohre, wie beistehend, in Verbindung stand, mit nicht zu feinem, etwas feuchtem Sande möglichst locker und gleichmässig bis zum Rande gefüllt. Durch einen trichterartigen Aufsatz des Vertikalrohres wurde nun ein Wasserstrom eingeführt und derselbe so geregelt, dass der Wasserspiegel in dem Trichter möglichst in gleichem Niveau erhalten wurde. Durch das so in dem Sande langsam, aber beständig aufsteigende Wasser sank der lockere Sand zwar ein wenig zusammen, wurde jedoch durchweg noch derartig in der Schwebe gehalten, dass ein spitzer, auf die Oberfläche gestellter Gegenstand, wie beispielsweise eine Stricknadel, augenblicklich, wie durch eine Flüssigkeit bis zum Boden niederfiel. Mit einer massiven Bleifigur konnte sogar das plötzliche Versinken der Beine und dann allmälige des ganzen Körpers vollständig zur Anschauung gebracht werden. In dem Gefäss hatte sich somit wirklicher Triebsand gebildet. Es muss noch bemerkt werden, dass zum Gelingen des Versuches nothwendig eine Vorrichtung zu treffen ist, welche verhindert, dass Wasser über die Oberfläche des Sandes hinauftreten und darüber stehen bleiben kann. Es ist solches leicht, entweder durch seitlich, nahe unter dem Rande des Gefässes resp.

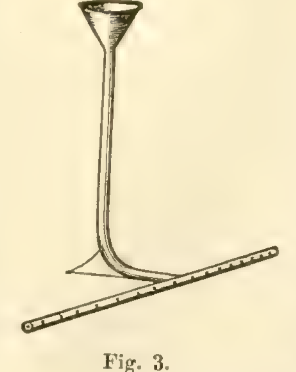


Fig. 3.

unter der Oberfläche des Sandes angebrachte Abflussöffnungen, oder durch diese ersetzende, von der Sandoberfläche über den Rand hängende, also heberartig wirkende Streifen von Löschpapier zu bewirken möglich.

Werden die Versuche mit dem Einsinken schwerer Körper öfter wiederholt, oder die ganze Vorrichtung durch einen kurzen Stoss stark erschüttert, so setzt sich der Sand und das Wasser tritt darüber, wie schon oben bei der allgemeinen Beschreibung zu erklären versucht wurde. Dieselbe Erscheinung zeigen Triebsandstellen in der Natur und man pflegt daher, wenn sie nicht zu tief und umfangreich sind, solche betreffenden Falls durch wiederholtes Hineinstossen mit Stangen, passirbar zu machen. Andernfalls hält sich auch der künstliche Triebsand in der ihm eignen Schwebe unverändert, auch wenn nach einiger Zeit der Wasserzufluss nachlässt oder aufhört.

Wo bei dem Triebsande der Nehrung der hydrostatische Druck herzuleiten, scheint bei Betrachtung des Profils, Fig. 1, Seite 147, nicht so leicht einzusehen, da die Stellen durchweg 20 und 30 Fuss über dem Meeres-Niveau liegen und eine als undurchlassend bekannte Schicht der Regel nach erst unter diesem Wasserspiegel in der Nehrung lagert. Sand ist nun einmal an sich, besonders in trocknem Zustande, als ein am wenigsten komprimirbares Material und Schichten desselben daher auch als am besten Wasser undurchlassend bekannt. Die Beobachtungen an Ort und Stelle brachten mich aber immer von Neuem darauf, dass solches nicht bedingungslos anzunehmen sei und folgender Versuch gab mir hierfür endlich den Beweis in die Hände.

Ein 14 Zoll hoher, beiderseitig offener Cylinder wurde, einstweilen unten geschlossen, ganz allmälig mit feuchtem, durchaus reinem Sande, bis 1 Zoll unter dem Rande gefüllt und zwar in der Weise, dass nach 1 bis 1½ Zoll Einschüttung jedesmal durch Befeuchten von oben, kurzes starkes Aufstampfen, wobei sich der Sand stets am festesten setzt, und erst dann noch durch Druck auf die Oberfläche eine möglichste Comprimirung desselben hervorzubringen versucht wurde. Nachdem der so festgestampfte Cylinder mit seinem unteren wieder geöffneten Ende in den Sand einer im Uebrigen mit Wasser gefüllten Schüssel gestellt war, wurde vorsichtig stark ½ Zoll hoch Wasser auf den Sand im Cylinder gegossen. Es dauerte 1¼ Stunde, ehe das geringe Wasserquantum durch die 13 Zoll festen mit Wasser gesättigten Sandes hindurch- resp. eingesickert war. So auffallend dieses Resultat anscheinend ist, so ist es doch nur eine Bestätigung der Adhäsions- und darauf gründenden Capillar-Erscheinungen, auf welche auch das Schwerdurchlassen aller sogenannten undurchlassenden Schichten zurückzuführen ist, die eben desshalb auch gleichzeitig wasserhaltende (d. h. in sich festhaltende) sind. Ein weiteres Eingehen auf die Erklärung des hierbei stattfindenden physikalischen Vorganges würde hier zu weit führen. Für den vorliegenden Fall genügt eben das Ergebniss, dass Sand im feuchten Zustande soweit comprimirbar ist, dass er eine schwer durchlassende Schicht bildet.

Einen gewaltigen Druck übt auf die unterlagernden Sande unstreitig der 100—200 Fuss hohe Dünenkamm aus. Auch der Sand unter den Triebsandstellen befindet sich noch in möglichst fest gepresstem Zustande, denn die hohe Düne ist auch über ihn einst fortgewandert. Beides entsprechend berücksichtigt erklärt in dem in Rede stehenden Falle die Möglichkeit eines hydrostatischen Druckes, der eben nothwendig eine sogenannte undurchlassende, besser mehr oder weniger schwer durchlassende Schicht, oder diese Ersetzendes voraussetzt.

Die nicht unbedeutende Menge atmosphärischer Niederschläge, welche den breiten und hohen Dünenkamm treffen, sowohl die einsickernden, wie die abfliessenden ziehen sich vornehmlich dem Fusse desselben zu. Von den letzteren ist solches selbstverständlich; bei ersteren ergiebt es sich eben aus der Betrachtung, dass der nicht zu unterschätzende Druck der Sandberge die tieferen Lagen verhältnissmässig auch schwerer durchlassend macht. Da derselbe zwar nicht grade proportional, aber doch im Allgemeinen mit der Tiefe unter der

Oberfläche wächst, so gehen also auch die Grenzen der leichteren Durchdringbarkeit, ähnlich der Oberfläche nach beiden Seiten des Dünnenkammes geneigt uud lassen auch die einsickernden Wasser sich immer mehr dem Fusse des Berges zuziehen.

Dann leuchtet aber in dem vorliegenden Falle, wo bei dem Dünenkamme nur eine westliche und eine östliche Abdachung vorhanden und erstere bei der stets dem Ostrande ganz nahen Kammhöhe, also Wasserscheide, bei Weitem die meisten atmosphärischen Niederschläge auffängt, auch ein, dass bei Weitem die meisten Wasser dem Westfusse sich zuziehen. Hierin wird der Grund zu suchen sein, dass die Triebsandstellen vorherrschend diesem Dünenfusse angehören.

Die weitere Erklärung ergiebt sich nun von selbst. Die aus den Dünenbergen in der Tiefe diesem Fusse zusickernden Wasser finden durch die festgepressten, gleichzeitig mit Wasser gesättigten Schichten ihren Durchgang so langsam, dass sie sich, zum wenigsten zeitweise, anstauen, also auch nach oben einen gewissen Druck auszuüben, diese Sande zu lockern und in der Schwebe zu halten vermögen und so Triebsand an diesen Stellen bilden.

Beständig von dem Kupsenterrain auf und über diese Stellen hinwehende Sande saugen aber das etwa sogar bis über die Oberfläche steigende oder sich von oben hier sammelnde Wasser stets sogleich auf. Sie verhindern also, dass durch die überstehenden Wasser, wie es auch die künstliche Darstellung von Triebsand zeigte, der Prozess gestört werde und bilden zu trockenen Jahreszeiten eine mehr oder weniger trockene Decke über den trügerischen Stellen.

Bei dieser Entstehungsart leuchtet es ein, dass diese Triebsandstellen grösser und gefährlicher sind nach einige Zeit anhaltendem Regenwetter. Ebenso erklärlich wird daraus ihr stetes Weiterrücken genau mit dem Fusse der Berge. Nicht minder findet endlich hierdurch die grosse Feuchtigkeit der tiefer gelegenen, aber noch immer doch an 5 bis 10 Fuss den Meeresspiegel überragenden Ebene und der tieferen Stellen zwischen den sogenannten Kupsen ihre Erklärung.

c. Dünenbildungen im Lande.

Verbreitung an den Rändern des Memel-Delta. — Eigenthümlicher Baumwuchs im Flugsande. — Bestimmende Windrichtung und Richtung der Dünenzüge zu derselben.

Es schliessen sich den grossartigen Dünenbildungen der Nehrung und der Seeküste überhaupt nun noch einige kleine Flugsandterrains mehr im Innern des Landes an.

Da für die Bildung von Sandwehen und Dünen nur Bedingung ist, eine weite ebene Fläche, auf welcher der Wind seine Kraft entwickeln kann und das gleichzeitige Anstehen von Sand, so würde, wenn der Pflanzen-, namentlich Baumwuchs, nicht meist eine schützende Decke darüber breitete, ein grosser Theil unsrer Provinz und namentlich auch der Umgebung des kurischen Haffes von ödem kahlen Flugsande starren. Denn die weite Fläche des Haffes und der daranstossenden Moor- und sonstigen Niederungsebene gestattet hier noch immer eine beträchtliche Kraftentwicklung des Windes auf die ebenfalls nur sanft wellige Plateaufläche des nächstliegenden Binnenlandes. Die meilenweite, wenn auch unterbrochene Erstreckung von älterem Haidesand auf der Oberfläche des Memeler Plateaus, könnte aber mehr wie hinreichendes Material liefern. So jedoch beschränken sich die Flugsandterrains dieser Gegend nur auf Stellen, wo, meist erst durch künstliche Entholzung, der Haidesand blosgelegt und längere Zeit der Einwirkung des Windes ausgesetzt geblieben.

Solche Stellen kahlen oder zuweilen auch schon mit Mühe und Kosten wieder bepflanzten Flugsandes, meist mit einer oder mehreren Reihen kleiner Dünenwälle, umgeben, wie aus der geologischen Karte zu ersehen, die Deltaebene des Memelstromes in einem viel-

fach unterbrochenen Kranze unweit des Randes, namentlich auf dem nördlichen, dem Memel-Plateau bei Heidekrug und von hier aus in südlicher, dann südöstlicher Richtung nach Tilsit zu. Auf der Südseite rechnet namentlich hierher die Gegend der Laukandter Wüstenei, der Tilsiter und Schilleningker Forst.

Es kommen unter den genannten Stellen Flugsandanhäufungen doch bis zu circa 40 Fuss Höhe vor. An einer Stelle der russischen Grenze, bei Paszeliszken, nördlich des Tenneflusses und auf einer von dem derzeitigen Besitzer, Herrn Hahn, mit vielen Kosten festgelegten kleinen Dünenkette südlich Lappienen a. d. Tenne, geht man zwischen den Kronen ansehnlicher Kiefern einher, deren Stämme bis in diese oder wenige Fuss unter denselben verweht sind. Eigenthümlich ist das Wachsthum dieser Bäume. Ungefähr 10 bis 15 Fuss hoch versandete Kiefern, deren eine Partie an letztgenannter Stelle ausgegraben und gefällt waren, zeigten nahezu in dieser Höhe den grössten Umfang ihrer Stämme. Entgegengesetzt ihrem sonstigen Wachsthum verjüngten sie sich nach dem Wurzelende zu und zwar in so auffallender Weise, dass von zwei jetzt auf der Sammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft befindlichen und nur $2\frac{1}{2}$ Fuss von einander genommenen Stammquerschnitten der untere, dem Wurzelende nähere, schon um $1\frac{1}{2}$ Zoll geringeren Durchmesser zeigt. Dem entsprechend sind die letzten 30 Jahresringe bei diesem schon auf den Raum von kaum 9 Millim. zusammengedrängt, während sie bei dem oberen, auf der einen Seite 16 Millim., auf der andern, wahrscheinlich dem Winde und also dem Sandwehen abgekehrten, sogar 34 Millim. einnehmen. Dagegen kommen auf die ersten 21 Jahresringe bei dem unteren, dem schwächeren Querschnitt 58 Millim., bei dem oberen stärkeren 52 Millim. Eine merkliche Versandung hatte also während der ersten 21 Jahre noch nicht stattgefunden. Wo Bäume mit versandet, hätte man somit in der Vergleichung der Jahresringe unter einander, wie namentlich in den verschiedenen Stammhöhen ein ziemlich sicheres Mittel zur Berechnung nicht nur der Zeitdauer im Ganzen, sondern der jährlichen Versandungshöhe.

Die Richtung der kleinen Dünenkämme ist meist parallel zum Rande der Niederung; also südlich Tilsits, das die Ostspitze des Dreiecks bezeichnet in SW.—NO.-Richtung, nördlich dieser Stadt und des Memel-, resp. Russstromes in NW.—SO. und in der Gegend von Heidekrug annähernd in SN.-Richtung. Es ist dies übereinstimmend mit den allgemein zu machenden Beobachtungen ein Beweis, dass keine Windrichtung ausschliesslich, sondern nur die über weite Ebenen hinstreichenden Winde stark genug sind, um bestimmend einzuwirken und ferner, dass die Kammrichtung der Düne der Hauptsache nach, stets rechtwinklich zu der bestimmenden Windesrichtung sich ausbildet.

Süsswasserbildungen.

a. *Haffsand, Haffschlamm und Haffmergel.* — Vertheilung desselben. — Bernstein und Sprockholz bei Schwarzorth. — Meeresconchylien im nördl. Theile. — Ostracodenschalen namentlich im Mergel. — Aufgepresster Haffboden (Abbildung). — Pflanzliche Reste.

b. *Sand und Schlick der Flüsse.* — Verbreitung des Sandes. — Wechsellagerung beider. — Inselbildung im Haff. — Erhöhung der Flussufer. — Verbreitung des Schlicks im Delta. — Verbreitung beider ausserhalb des Delta.

c. *Moorerde und Humuserde.* — Verbreitung beider.

d. *Torf.* — Verbreitung desselben. — *Moostorf resp. Moosbrüche.* — Profil durch ein solches. — Verbreitung im Memeldelta. — Desgl. auf dem Plateau.

e. *Wiesenmergel.* — Zusammensetzung. — Entstehungsweise. — Lagerung und Verbreitung.

f. *Raseneisenstein.* — Erzeugung desselben. — Vorkommen. — Verbreitung.

Schon entschieden zu den Süsswasserbildungen gehörend, jedoch, streng genommen, noch auf ihrer Grenze zu den Salzwasserablagerungen stehend und somit als Brackwasserbildungen anzusehen, sind hier in erster Reihe zu nennen der

Haffsand, Haffschlamm und Haffmergel.

Den Boden des kurischen Haffes bedecken der Hauptsache nach Sande. Nur in dem südlichen, etwa durch eine von Rossitten in fast genau östlicher Richtung gezogene Linie nach Jnse abzuzweigenden Theile tritt daneben und sogar vorwiegend Thonschlamm auf. Diese Vertheilung beider steht in vollem Einklange mit dem bekannten Gesetz, dass die leicht in der Schwebe bleibenden Thontheilchen weiter geführt werden und erst an tieferen Stellen zum Absatz gelangen. Der durch die Linie begrenzte südliche Theil des Haffes ist entschieden der tiefste desselben und lässt ausser der Windbewegung am allerwenigsten eine Strömung des Wassers bemerken. Wo sich an ganz vereinzelten Punkten auch im nördlichen Theile des Haffes noch mitunter Thonschlamm findet, sind es auch hier jedesmal verhältnissmässig tiefste und ausser jeglicher Stromeinwirkung liegende Stellen.

An einigen dieser tiefsten Stellen, wo solche im Bereiche einer gewissen Strömung liegen, wie in einiger Entfernung vor dem Ausflusse des die meisten Wassermassen führenden Russ- (Atmat) Stromes und an mehreren, dem südlichen Haffufer benachbarten derartigen Punkten liegt der die ganze Unterlage des Haffes bildende, durch seine grossen und kleinen Steine leicht kenntlich werdende feste Diluvialboden auch völlig frei oder doch fast ohne bemerkenswerthe Bedeckung alluvialer Schichten.

Der Haffsand zeigt sich an den verschiedenen Stellen bald von gröberem, bald von feinerem Korne. Die feinsten Sande, wie sie sich auch besonders in dem nördlichen Theile des Haffes finden, verrathen eben durch ihr feines Korn und ihre Lagerung zu Seiten der ausströmenden Flusswasser ihre Abstammung aus den vielfach weiter aufwärts von dem Memelstrom durchschnittenen, besonders feinsandigen Diluvialschichten. Auch fast die ganze unter der Benennung Korning'sche Haken bekannte Sandbank bei Schwarzorth wird von ihnen zusammengesetzt Hier sind sie vielfach bis in 16 Fuss Gesammttiefe mehr oder weniger reichlich gemengt mit eingespültem Bernstein und Sprockholz, dessen bedeutende Menge eine eigenthümliche, grossartige Gewinnung dieses ostpreussischen Goldes durch Baggerei veranlasst hat. Von der Bildung dieses Bernsteinlagers wird des Weiteren in dem zweiten Theile dieser Abhandlung die Rede sein. Bis jetzt hat man (seit nun bereits 6 Jahren) auf der genannten Stelle des Haffes noch immer reichliche Mengen des Bernsteins gefunden und daher ernstliche Versuche noch nicht viel weiter ausgedehnt. Ist aber die weiter unten gefolgerte Bildung dieses Lagers richtig, so werden die gleicherweise von Süd nach Nord sich erstreckenden Bodenerhöhungen im Haff, nördlich bis beinah zum Bärenkopf hin, ebenfalls Bernstein führen und derselbe sich auch noch an so manchen anderen Stellen des Haffbodens finden. Jedenfalls aber ist eine völlige Vereinzelung solcher Einlagerung bei der grossen Ausdehnung der alluvialen Schichten, denen sie angehört, nicht gut denkbar.

Ein bestimmter Typus ist in den Haffsanden in der Regel nicht ausgesprochen, da sie wie die sonstigen Alluvialsande, nur durch Umlagerung aus den Diluvialsanden oder durch Hineinwehen der gleichfalls aus solchen entstandenen Flugsande der Nehrung entstanden sind. Eigenthümlich ist ihnen aber, namentlich an Punkten, welche der jetzigen Ausflussöffnung in die See nahe liegen, die dann und wann vorkommende Einmengung von Schaalresten aus der See, wie Cardium oder Tellina, welche eben auch ihre Grenzstellung zu den Salzwasserbildungen begründet und durch den, namentlich bei Stauwinden auch an der Oberfläche sichtbaren eingehenden Strom aus der See ihre Erklärung findet. Durch Mengung mit Schaalen

im Haffe lebender Süsswasserschnecken, namentlich Valvaten, geht der Haffsand vielfach über in einen völligen Mergelsand (Haffmergel), der, wo er rein ausgebildet ist, ein fast gleiches Gemenge von Sand und kleinen Ostracodenschaalen ausmacht. Das Gebilde erinnert durch die Menge dieser, noch lange nicht Stecknadelknopfgrösse erreichenden, zweiklappigen Schaalen kleiner Krebse unwillkürlich an jene entsprechenden Bildungen älterer Formationen vom Steinkohlengebirge an aufwärts bis in die Braunkohlenformation (Böhmen) hinein, unter welchen die Cypridinenschiefer der Wälderthonformation jedoch bei Weitem am meisten bekannt geworden sind. Dieses mit dem Namen Haffmergel in der geologischen Karte bezeichnete Gebilde ist am besten zu beobachten, wo es in mehrere Fuss starke, zuweilen durch Schneckenschaalen oder pflanzliche Reste getrennte Bänke geschichtet, am Haffufer der Nehrung trocken liegt. Durch den kolossalen Druck der steil vom Haffe aus sich erhebenden hohen Dünenberge sind die Schichten des Haffbodens nämlich hier an mehreren Stellen der 7 Meilen langen Strecke von Rossitten bis Schwarzorth 5, 10 bis selbst 12 Fuss emporgepresst. Das Bildchen auf Taf. V. veranschaulicht eine dieser Stellen in ähnlicher Weise, namentlich in der nirgends so malerisch als bei der Düne wirkenden Beleuchtung eines zerrissenen Wolkenhimmels, wie sie von einer seither im Besitze des verstorbenen Prof. Schumann befindlichen Kreidezeichnung des Maler Penner aufgefasst worden ist. An mehreren Stellen sowohl des Vorder- wie des Mittelgrundes zeigt sich der aufgepresste, bereits bewachsene Haffboden, der an erstgenannter Stelle noch durch dahinter stehen gebliebenes Haffwasser vom Fusse der Düne getrennt wird. Die Schichten desselben erscheinen an der zum Haffe hin ziemlich steil abgebrochenen Seite völlig horizontal, senken sich aber ihrer Aufpressung entsprechend in der von der Oberfläche angedeuteten Weise nach dem Fusse der Sturzdüne zu ein. Ihr Einfallen in dieser Richtung beträgt mehrere Grade.

Pflanzliche Reste kommen ausser den bei dem Schwarzorther Bernsteinlager bereits erwähnten Einmengungen von Sprockholz mehrfach, sowohl im Sande, wie im Mergel des Haffes vor. Sie entstammen zum Theil jenen als grüner Schlamm noch alljährlich in Menge am Haffufer angespülten feinen Algen, zum Theil auch ausgespülten Rohr- und Binsenresten und dergl., bilden aber nirgends, mit Ausnahme kleiner Stellen am Ufer, wie bei Neufitt in der Süd-West-Ecke und bei Kl. Inse, in einer unbedeutenden Bucht besondere Ablagerungen und genügt daher ein einfacher Hinweis ihres Vorkommens.

Von den übrigen reinen Süsswasserbildungen sind in der vorliegenden Gegend an Masse und Ausdehnung wohl am bedeutendsten die

Schlick- und Sandablagerungen der Flüsse.

Diese noch heutigen Tages bei jeder Frühjahrsüberstauung auf den überflutheten Ländereien sich absetzenden Sinkstoffe bilden die Hauptmasse des grossen weiten Deltas der Memel und sind auch in den engeren Flussthälern, wie längs des Dange- und Mingeflusses und andererseits längs der Deime reichlich vertreten. Im Grossen und Ganzen giebt auch bei ihrer Vertheilung das Gesetz einigen Anhalt, dass die schwereren Sande eher, also auch näher dem Ufer sinken, während der weit leichter suspendirbare Schlick über weite Flächen Landes fortgeführt wird. So finden wir denn, um zunächst bei dem grossen Memel-Delta stehen zu bleiben, den Sand innerhalb desselben vorherrschend in der Nähe der Flussufer. Da aber noch heutigen Tages eine ungemein grosse Anzahl von Flussarmen das Delta durchfurcht, in vergangenen Zeiten nachweisbar ihre Zahl noch viel grösser gewesen und

auch die vorhandenen im Laufe der Jahrhunderte ihr Bette bereits mehrfach verlegt haben, so findet sich reiner Flusssand auch durch das ganze Delta hin vertheilt, stellen- und strichweise die Oberfläche bildend. Da ferner der Sand durch immer feineres Korn und Aufnahme von thonigen Bestandtheilen allmälige Uebergänge zum Schlick sehr vielfach zeigt und endlich auch nach der Tiefe zu Schlick und Sand, wenn auch in scharf getrennten Schichten, doch beständig miteinander wechselt, so war eine Trennung beider in der geologischen Karte nicht nur äusserst schwer ausführbar, sondern musste auch, wo es, wie in diesem Falle, eben nicht auf eine blosse Bestimmung der Ackerkrume ankam, völlig ungerechtfertigt und den Ueberblick störend erscheinen. Diese Wechsellagerung oft nur wenige Linien starker, zuweilen allerdings auch mehrere Fuss mächtiger Schichten in steter Horizontalfolge lässt sich zu trockner Jahreszeit am besten in den Ufern der jetzigen Flussbetten beobachten, wo solche, von der Strömung angenagt, beständig steil abgebrochen erscheinen.

Wenn vorhin als Regel angegeben wurde, dass der Sand meist in der Nähe der Flussläufe abgelagert, so ist damit jedoch keineswegcs der umgekehrte Schluss gestattet, dass in der Nähe der Flussläufe meist Sand die Oberfläche bildet Es gilt dies, namentlich bei den heutigen Flussläufen, nur von den bedeutendsten derselben, dem Russstrom und der Gilge. Aber auch hier ist die Sandablagerung gegenwärtig durch die schützenden Dämme nur auf das von diesen dem Flusse gelassene schmale Thal beschränkt und werden zum Theil, wie beim Russstrome, durch die beiden Hauptmündungsarme desselben, den Atmat- und Skirwieth-Strom bis in's Haff hinausgeführt, wo sie die alljährlich sichtlich wachsenden Inselbildungen vor denselben verursachen, deren Wachsthum während der letztverflossenen 50 Jahre in den beiden Nebenkärtchen auf Sekt. 3 der geologischen Karte veranschaulicht worden ist. Bei den sämmtlichen übrigen Flussläufen, soweit sie in der sogenannten tiefen Niederung liegen, gilt, weil sie bei Weitem nicht mehr die Stromgeschwindigkeit wie früher zeigen, gegenwärtig als Regel, dass sie überwiegend nur feine Schlickmassen absetzen. Längs sämmtlicher der Flussmündungen im Memel-Delta haben sich daher, zum grossen Theil auch schon durch früheren Sandabsatz, den der Schlick nun bedeckt, erhöhte Ränder gebildet, welche bei beginnendem Stauwasser fast einzig die Wasserfläche überragen. Auf ihnen haben sich die echten Fischerdörfer des Haffes angesiedelt, deren Kumst- (Kohl-) Gärten die besten Stellen dieser Ränder einnehmen. Der Haupttheil derselben ist aber zu Wiesen niedergelegt, die ein vortreffliches Heu liefern und sämmtliche Flussläufe durch die Elsenbrüche der Ibenhorster und Nemoniener Forst auf beiden Seiten begleiten.

Der Schlick besteht aus einem Gemenge durchweg äusserst feinkörnigen, zum Theil sogar schwer abschlemmbaren Sandes mit feinen Thontheilchen und geht in seinen extremsten Ausbildungen daher einerseits, wie schon bemerkt, allmälig zu reinem Sande, andrerseits zu fast reinem Thone über. Die Gegenden, wo er in seiner mittleren, durchschnittlich vorwiegenden Ausbildung die Oberfläche bildet, sind eben die fruchtbarsten der Niederung, zumal er hier meist mit Humustheilen bereits ebenfalls innig gemengt ist, wie wir gleich des Weiteren sehen werden. Da diese Oberflächenlagerung nun im Ganzen die Regel, so ist dadurch der gute Ruf der Niederung im Allgemeinen erklärlich. Ausserhalb des Memel-Delta's oder der Niederung, wie sie für gewöhnlich genannt wird, und des in dasselbe übergehenden Memelthales, treffen wir Schlick- und Sandbildungen in ziemlicher Ausdehnung und gleichfalls bedeutender Tiefe namentlich im Thale der Minge. Wo dasselbe sich zuerst merklich erweitert, ca. 1 Meile oberhalb Prökuls und durch die von Osten einströmende Wewircze, zudem die Stromrichtung der Wasser gestört wurde, sieht man, grade wie im oberen Theile des Memel-Delta, Ablagerungen von Schlick und Sand bei trockener Jahreszeit in über 12 Fuss

hohen Ufern zu Seiten des heutigen Flussbettes angehäuft. Ingleichen erfüllen sie die alte Mündung der Minge zwischen Szwenzelner- und Tyrus-Moor. Erwähnenswerth ist in den Schlick- und Sandschichten des oberen Mingethales noch eine ca. 3—4 Fuss mächtige, Holz-Früchte-, Käferreste etc., namentlich aber Blätter in grosser Menge führende Schicht, welche ober- wie unterhalb Szernen ziemlich im Wasser-Niveau lagert, noch weiter unterhalb in eine entschiedenere Torfschicht mit Holzstämmen übergeht. Das Querprofil, Fig. 4, giebt ein für die Schlick- und Sandablagerungen der hiesigen Flussthäler überhaupt charakteristisches

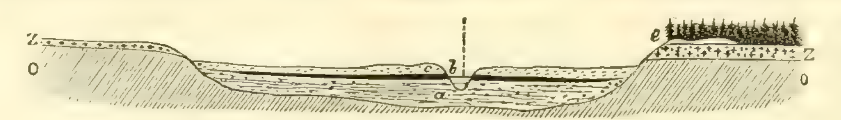


Fig. 4.
Das Mingethal bei Sz ernen.

Alluvium.
a. Minge-Schlick mit feinen Sandschichten.
b. Torf-, Blätter- und Holz-Schicht.
c. Minge-Sand.

Diluvium.
z. Spath-Sand und Grand, bedeckt mit grossen Geschieben.
o. Rother Diluvialmergel.

e. Flugsandanhäufungen.

Bild der Lagerung. Auch das Thal der Dange ist von Schlick- und Sandbildungen erfüllt und im Süden des Haffes zeigt das Deimethal den Schlick, namentlich an den Uferrändern des Flusses, der das übrige Thal erfüllenden Torfschicht aufgelagert.

Moor- und Humuserde.

Durch Aufnahme von mehr und mehr völlig zersetzten Pflanzentheilen, sogenanntem Humus, geht der Schlick ebenso in Moorerde über, wie der Sand in Humuserde. Moorerde ist nämlich reiner Humus mit Thontheilchen und meist äusserst feinen, kaum abschlemmbaren Sanden.

Sie erfüllt auf weite Strecken rein oder in ihren Uebergängen zu Schlick die tieferen Stellen der Niederung, so vornehmlich die meilenlangen Elsenbrüche der Ibenhorster Forst auf ca. 1 Meile Breite längs des Haffes und ausserdem den ebenso tiefen südlichen Rand des Deltas, die Gegend der Flüsse Medlaukne, Arge, Schnecke und unteren Schalteik.

Die Humuserde dagegen (die Mengung von Sand und Humus) ist mehr den kleinen Thalgerinnen und Becken im Bereiche des Plateau's eigenthümlich, wo sie die geologische Karte genauer angiebt.

Torf- und Moos-Brüche.

Torf, jene Ablagerungen abgestorbener, mehr oder weniger zersetzter, aber stets als solche noch erkennbarer und in einander verfilzter Pflanzen ist der eigentlichen Niederung weniger eigen, mehr schon dem südlichen und nördlichen Rande derselben, wo sie sich entweder in abgeschlossenen Becken oder in den kleineren Flussthälern ausgebildet haben. Hauptsächlich findet er sich im Deimethal und andrerseits im Thale der Minge nach den erhöhten Flussrändern zu, wie schon erwähnt, von dem Schlickauftrag bedeckt. Und endlich ist er besonders unzähligen kleinen und auch grösseren Becken meist im Haidesand auf der Höhe der Plateaus eigen, wie sie genauer nur die geologische Karte selbst anzugeben vermag.

Moostorf, resp. Moosbrüche sind von diesen gewöhnlichen Torfbrüchen streng zu unterscheiden. Es sind dies durch eine besondere Flora gekennzeichnete wirkliche Hochmoore, d. h. nicht wie das Wort irrthümlich vielfach gedeutet wird, hoch gelegene Moore, obgleich auch sie sich vielfach auf der Höhe des Plateaus finden, sondern über ihre niedere Umgebung hoch aufgewachsene Moore. Ihre Oberfläche bildet, von den nassen Rändern aus, die im Wasser-Niveau der benachbarten, theilweise das Moosbruch sogar in trägem Lauf durchziehenden Flüsse liegen, ziemlich stark ansteigend, einen nach der Mitte zu abgeplatteten Kugelabschnitt. Beistehendes, in nicht ganz SN.-Richtung von dem östlichen Ende des Dorfes Augstumal am Tennefluss durch das ca. ³/₄ Q.-Meilen grosse Augstumal-Moor gelegte Profil wird das eigenthümliche Wachsthum veranschaulichen.

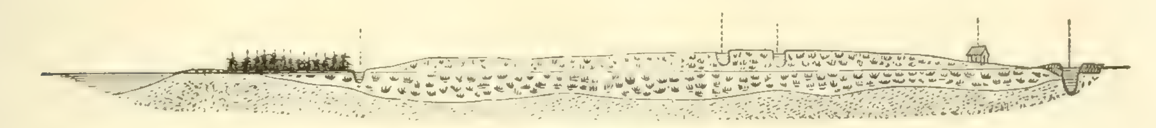


Fig. 5.
Profil durch das Augstumal-Moor.
Maassstab der Länge zur Höhe wie 1 : 10.

Die so charakteristische Bildung dieser dem ganzen Nordosten Ostpreussens eigenthümlichen Moosbrüche, welche in der Existenz verhältnissmässig tiefer Teiche grade auf der Höhe des Moosberges gradezu noch ein physikalisches Räthsel bieten, soll in einem späteren besonderen Aufsatze eingehender besprochen werden. Hier möge nur noch die Thatsache Erwähnung finden, dass die Mitte, beispielsweise des sogenannten grossen Moosbruchs am Nemonienstrom den Wasserspiegel dieses und des hindurchfliessenden Timber-Flusses sogar um 18 Fuss überragt und in dieser Höhe gleichfalls eine Anzahl Teiche, die sog. Burbolinen trägt. Das völlig von Wasser durchsogene lebende Moos geht nach der Tiefe zu mehr und mehr abgestorben in gelben, noch tiefer endlich schwarzen und dann schon kompakteren Moostorf über, der auch in den niedrigen, besonders nassen Rändern zum Vorschein kommt.

Im Bereiche des Memel-Deltas und zwar immer längs der Ränder desselben, befinden sich die grössten dieser Hochmoore. So das ebengenannte, circa 2 Q.-Meilen umfassende und einige kleinere am Südrande. So das Pleiner-, das Berstus-, das Medszokel-, das Rupkalwener und das Augstumal-Moor (s. Profil) am Nordrande. Noch weiter nördlich folgt das schon mehr abgetrocknete und daher flachere Islisz-Moor und auf dem niedrigen durch den Windenburger Höhenzug getrennten Vorlande das Szwenzler- und Tyrus-Moor, welches letztere verhältnissmässig am besten abgetrocknet, unter dem wie Stroh verflackernden gelben, den meisten festen schwarzen Moostorf liefert

Auf dem Memeler Plateau finden sich nur verhältnissmässig kleinere Moosbrüche, unter denen genannt zu werden verdienen: das Dauperner und Birbindscher Moor östlich Memel, das Posinger Moor an der russischen Grenze zwischen Minge und Wewirsze.

Der Wiesenmergel oder auch Wiesenkalk

ist ein weisses oder auch durch beigemengte Humustheile weissgraues, im frischen Zustande seifig anzufühlendes Gebilde, das der Hauptsache nach aus kohlensaurem Kalk besteht, durch einige, meist nur geringe Sand- und Thonbeimengung aber auch als Mergel bezeichnet werden kann. Eingemengt, ja zuweilen ihn grösstentheils bildend, zeigen sich fast stets Schalen heut

lebender Süsswasserconchylien in grosser Menge und endlich mehre der weniger gut erhaltene Pflanzenreste. Er beschränkt sich ausschliesslich auf den unmittelbaren Bereich des Plateaus; in der eigentlichen Niederung des Deltas fehlt er gänzlich. Es hängt dies eng mit seiner Bildungsweise als Niederschlag aus kalkführenden Sickerwassern zusammen.

Der, wenn auch noch so schwache Kohlensäuregehalt, welchen die atmosphärischen Niederschläge aus der Luft und zwischen den Pflanzen aufnehmen und einsickernd mit kalkhaltigen Schichten in Berührung bringen, verbindet sich hier mit der entsprechenden Menge kohlensauren Kalkes zu doppelt kohlensaurem Kalke. Dieser wird seiner leichten Löslichkeit halber ohne Schwierigkeit mit fortgeführt. Wo die Wasser aber an Abhängen, in Wiesen der Thäler oder kleinen sonstigen Vertiefungen wieder zum Vorschein kommen, scheidet sich alsbald der Kalk, unter Verlust des einen Theiles der so leicht flüchtigen Kohlensäure, als einfach kohlensaurer Kalk wieder aus, ein Process der durch kalkliebende Wasser- und Sumpfpflanzen, so wie durch die den Kalk zu ihren Schalen brauchenden Süsswasserschnecken begünstigt und gefördert wird. Daher die Bildung der in unsrer Provinz häufig so mächtigen Wiesenmergellager unter oder über dem Torf oder Humusboden der Thäler und Becken. Derartige Ablagerungen, meist in kleinen Becken, giebt die geologische Karte verschiedentlich an. An grossen, weit ausgedehnten Lagern des Wiesenkalkes fehlt es der in Rede stehenden Gegend jedoch. Zuweilen an dazu günstigen Stellen bilden sich aber auch wohl festere Kalksinter auf diese Weise schon am Abhange selbst. In der Umgebung des kurischen Haffes sind mir derartige Stellen jedoch nur am Abhange des Rombinus-Berges bei Tilsit bekannt.

Da nun ältere als diese kalkigen Schichten in unsern Gegenden nur dem Diluvialgebirge eigen sind und dieses in der Niederung des Deltas nirgends ansteht oder doch dann den Wasserspiegel nicht überragt, andrerseits aber die aus den Abhängen hervortretenden Wasser ihren Kalkgehalt alsbald absetzen und nie weit mit sich fortführen, so konnte und kann auch heut zu Tage eine Bildung von Wiesen-Kalk oder Mergel in dem weiten Memel-Delta nirgends stattfinden.

Der Raseneisenstein,

auch Sumpferz, Moorerz, Wiesenerz, Limonit genannt, erzeugt sich auf ganz ähnliche Weise als Niederschlag eines Theils in Lösung mit fortgeführten Eisengehaltes der von den atmosphärischen Wassern durchsickerten und von der Verwitterung angegriffenen älteren Schichten. Der Ausscheidungsprocess aus dem in den Wiesen und tief gelegenen Stellen sich sammelnden Wasser wird namentlich auch durch Zersetzung faulender pflanzlicher oder thierischer Reste begünstigt, wie auch einigen Infusorien ein Antheil an der Bildung solcher Sumpferze zugeschrieben. Der Raseneisenstein ist ein mehr oder weniger durch Sand verunreinigtes Gemenge von festem Eisenoxydhydrat mit phosphorsauren und humussauren Eisensalzen. Er kommt bald in schrot- bis erbsenkorngrossen Körnern, bald aus diesen scheinbar zusammengesintert in grossen, oft schlackenartigen und traubigen Klumpen vor.

Besonders reichlich und häufig zeigt er sich in Becken und sonstigen Vertiefungen innerhalb oder am Fusse von Haidesandablagerungen, dessen eigenthümliche Fuchserde, die wir im folgenden Abschnitte kennen lernen werden, offenbar in einem ursächlichen Verhältniss zu ihm stehen muss. Da der Haidesand hauptsächlich den niedrigeren Stellen der Plateaux angehört, so findet sich auch der Raseneisenstein vorzüglich in Vertiefungen und Thalgerinnen dieser. Für seine körnige Ausbildung möchte ich beispielsweise die Gegend von Aszeken einem Vorwerke von Szernen a. d. Minge, für die klumpenartige die Gegend von Schompetern, unweit der Schmeltell bezeichnen.

II. Aelteres Alluvium.

Der Haidesand. — Altersstellung desselben. — Unterscheidungsmerkmale. — *Fuchserde im Haidesande.* Nicht Eisen, sondern Humus färbt und verkittet dieselbe. — Zweierlei Humus. — Nachtheil des braunen Humus auf die Pflanzenentwicklung. — Mittel dagegen. — *Moosschichten im Haidesande.* — Bestimmung des Mooses. — Verbreitung. — *Lagerung und Verbreitung des Haidesandes* — auf dem Plateau — im Memel-Delta — auf der Nehrung.

Das ältere Alluvium zeigt sich in den Umgebungen des kurischen Haffes, wie bisher überhaupt in der Provinz Preussen, nur durch eine, jedoch meilenweit gleichmässig zu verfolgende Sandschicht vertreten.

Der Haidesand,

wie ich dieses Gebilde seiner charakteristischen Bedeckung mit Haidekraut halber benannt habe, ist völlig entsprechend und von gleichem Alter mit dem von Meyn und Forchhammer in Schleswig und Holstein bereits unter dem gleichen Namen beschriebenen Sande dortiger gleichfalls meilenlanger Haidesteppen. Neuerdings hat Meyn sich aber auch von der vollständigen Identität des Haidesandes mit der holländisch-belgischen Campine und der mecklenburgischen Haideebene überzeugt*) und es ergiebt sich somit ein die heutige Ost- und Nordsee umrändender und verbindender Kranz von älterem Alluvium, der am Besten geeignet ist, ein Bild von der jüngstverflossenen Wasser- und Landvertheilung dieser Gegenden entstehen zu lassen Der Haidesand unterscheidet sich durch eine gelblichere, wohl durch einen leichten Ueberzug oder Anflug von Eisenoxydhydrat (Rost) verursachte Farbe vom Diluvialsande und meist auch von den jüngeren Alluvialsanden den Fluss-, wie den Dünensanden, führt aber ebenfalls die dem Diluvium charakteristischen Feldspathkörnchen, da er nicht minder nur durch eine Umlagerung aus diesem entstanden ist.

Was ihn ganz besonders kenntlich macht, ist eine in 1 bis 2 Fuss Tiefe in der Regel in ihm sich findende, 1 bis 2, selten 3 Fuss starke Schicht, welche vom dunkeln Rothbraun oder Kaffeebraun, einerseits in's Rothgelbe, andrerseits in's Braunschwarze übergeht und mehr oder weniger fest verkittet, oft steinartig verhärtet ist. Unmittelbar über derselben zeigt sich der Sand stets in einem auffallend zersetzten Zustande, wie solcher sich durch die weisse, in Folge Kaolinisirung des Feldspaths entstandene Farbe kenntlich macht. Sie ist unter dem Namen Fuchserde, Ocker- oder Eisensand, Ziegelerde (spezielle Benennung im Memel-Delta), Kraulis (desgl. in den rein litthauischen Gegenden der Höhe), auch wohl Ortstein bekannt**).

Unter der Benennung Ocker- oder Eisensand wird die Fuchserde vielfach ihrer Entstehung und Zusammensetzung nach fälschlich identificirt und verwechselt mit dem bereits beschriebenen Raseneisensteine. Der Irrthum liegt äusserst nah und ist doppelt erklärlich, weil wir vielfach, auch in älteren Formationen, z. B. in dem sogen. Krant der Bernsteinformation des West-Samlandes, oder in den braunen Sandsteinen des Diluviums oberhalb Thorn durch spätere Bildung und Ausscheidung von Eysenoxydhydrat ähnlich verkittete und ähnlich gefärbte Schichten besitzen. Die verkittete und so intensiv färbende Masse ist in der Fuchserde aber nicht, wie selbst der Mineralog oder Chemiker auf den ersten Blick zu urtheilen geneigt ist, Eisenoxydhydrat. Von Eisengehalt zeigten die chemischen Analysen,

---

*) Geognost. Bestimm. d. Lagerst. v. Feuersteinsplittern bei Bramstedt in Holstein enth. in Arch. f. Anthropol. Bd III. 1868.

**) Im Holsteinschen und Schleswig kennt man ausser der auch hier geltenden Benennung Fuchserde noch die Namen Bickerde und Ahlerde für dies Gebilde.

die Professor Werther die Güte hatte, mit Proben aus den verschiedensten Gegenden anzustellen, sowohl direkt, wie in den Glührückständen (um Maskirung durch Humus zu vermeiden), jedenfalls nicht mehr als der Haidesand in seiner gewöhnlichen Färbung und Gestalt und zwar von Eisenoxydul kaum eine Spur, von Eisenoxyd wenig mehr als eine solche. Dagegen ergab sich die ganze färbende und kittende Substanz, die sich beim Glühen zunächst völlig schwärzte, bei Entfernung der Flamme sogar deutliches Glimmen zeigte und zuletzt gänzlich verbrannte, ausschliesslich als Humus. Aber es ist nicht Humus in der allgemein bekannten erdig schwarzen Gestalt, wie sie durch ihren Einfluss auf die Pflanzenernährung von Vortheil ist, vielmehr der Hauptsache nach eben in der braunrothen, in Säuren nicht löslichen Form.

Dieser letztere Umstand in Verbindung mit der Härte der Schicht, welche die Wurzeln der Pflanzen nicht eindringen lässt, verursacht vielfach das Absterben dieser, das sogenannte Ausbrennen des Ackers resp. die Schrindstellen des letzteren, wo die Fuchserde der Oberfläche ganz nahe liegt. Sehr erklärlich ist es daher, dass der Landmann im Allgemeinen so viel als möglich vermeidet, durch tiefes Pflügen sich dieses verhasste Gebilde auch noch in die Ackerkrume selbst hineinzumischen. Dennoch möchte ich bei dieser Gelegenheit grade das tiefe Pflügen auch hier als bestes Mittel gegen diesen Feind empfehlen. Wo nämlich die Fuchserde der Oberfläche nahe genug liegt und schwach genug ist, wird es bereits nach wenigen Jahren gelingen, die harte Schicht bis in den unterliegenden Sand zu durchreissen. Dann aber ist dem Uebel im wahren Sinne des Wortes in der Wurzel gesteuert; denn so bald die feinen Wurzelfäden ungehindert in die Tiefe zu dringen vermögen, so können sie auch in trockner Jahreszeit Feuchtigkeit aus der Tiefe aufsaugen und diese nur fehlte bisher. Wo aber auch durch grössere Mächtigkeit der Schicht nicht Aussicht auf so baldige Hebung des Uebels, da wird durch Emporbringen des Fuchsgrundes keinesweges, wie fast durchgängig bisher angenommen, die schon so leichte Ackerkrume völlig verdorben, vielmehr auf die Dauer verbessert und jedenfalls vertieft, denn der braune Humus setzt sich, an die Oberfläche gebracht und nöthigenfalls zerkleinert, allmälig um in die schwarze, dem Pflanzenwuchs durch Anhalten der Feuchtigkeit so vortheilhafte andre Form, wie übereinstimmende Beobachtungen mehrerer Landwirthe mich hinlänglich überzeugten. Bereits im nächsten Jahre war, wenn der Auftrag nicht zu stark erfolgte, die rothe oder braune Farbe völlig geschwunden oder vielmehr in die schwarze resp. graue des gewöhnlichen Humusbodens umgesetzt und der Ertrag des Feldes den besten Erträgen früherer Jahre gleich. Am wenigsten ist dem Uebelstande abzuhelfen, wenn die Fuchserde, wie so vielfach erst in $1\frac{1}{2}$ und 2 Fuss Tiefe lagert. Aber vielleicht erfindet die Technik bei der grossen Verbreitung des Haidesandes in der Folge auch noch ein Instrument, mittelst dessen es gelänge, die Schicht, welche eben wohl die Wasser, aber nicht die aufsaugenden Wurzeln hinab dringen lässt, selbst in dieser Tiefe zerrisse oder hinlänglich zerstiesse.

Erwähnt möge hier noch werden, dass die Kiefer der einzige Baum zu sein scheint, welcher auf dem fuchserdereichsten Haidesande nicht nur sein Fortkommen findet, sondern einen üppigen, stets schlanken Wuchs zeigt. Bei sämmtlichen andern Bäumen, die im Haidesande etwa gepflanzt werden sollen, kann nicht genugsam darauf aufmerksam gemacht werden, dass nur auf ein Gedeihen zu rechnen ist, wenn die Schicht der Fuchserde auf genügendem Umkreise völlig durchgraben resp. durchhauen ist.

Ausser der Fuchserdeschicht finden sich im Haidesande aber zuweilen auch dünne Moosschichten, die, wo sie vorhanden, denselben nicht minder gut kennzeichnen und wenn sie so allgemein verbreitet sich herausstellen sollten, wie es mir bisher den Anschein ge-

währt, von weitgreifendem Interesse sein werden. Für die Umgebung des kurischen Haffes ist ihre grosse Bedeutung schon ausser Frage gestellt, wie sich im zweiten Theile der Abhandlung zeigen wird.

Dr Carl Müller in Halle, der als bewährter Mooskenner die Güte hatte, übersandte Stücke der bis 1½ Zoll starken Moosschichten von Sarkau auf der kurischen Nehrung zu untersuchen, schreibt darüber an Prof. Caspary: „Die sehr schwierige Untersuchung der übersendeten Moose hat das seltsame Resultat ergeben, dass der grösste Theil des Moostorfes aus Hypnum turgescens (Schimper) gebildet ist, einem Moose, das bisher noch nicht einmal lebend aus Ihren Moorländern bekannt ist. Bisher wurde es nur in Herjedalen (Schweden) in Sümpfen und in ähnlichen Lokalitäten auf der sumpfigen Landzunge von St. Bartholomä am Königssee bei Berchtesgaden gefunden. Es wäre sehr interessant, zu erfahren, ob das Moos noch lebend in Preussen vorkommt. Der geringste Theil des Moostorfes ist höchst wahrscheinlich (die Exemplare sind zu dürftig und unvollständig erhalten) aus Hypnum nitens Sch. gebildet."

Die Wechsellagerung der dünnen Moosschichten mit Haidesand, ihre Lagerung unter der Fuchserde und dicht über dem Diluvialgebirge geht am besten aus den Profilen Fig. 10 und 11 zu Anfang des zweiten Theils dieser Abhandlung hervor. Das erste derselben ist dem Seeufer unter der Sarkauer Forst auf der kurischen Nehrung entnommen. Das zweite zeigt das gleiche Auftreten der Moosschichten in völlig demselben Niveau in dem Haidesande des Windenburger Höhenzuges. Unter gleichen Verhältnissen fand ich eine Moosschicht in dem Haidesande der Höhe nördlich Prökuls auf dem Memeler Höhenzuge. Obgleich das Moos hier äusserst schlecht erhalten und daher nicht bestimmbar war, so glaube ich in Folge der völlig gleichen Lagerungsverhältnisse keinen Augenblick Anstand nehmen zu dürfen, dieselbe Moosbildung auch hier als vertreten anzunehmen. Ebenso fanden sich Spuren der meist äusserst dünnen und daher so ungemein leicht zu übersehenden Moosschichten östlich Heidekrug, wo die Gräben der neuen Chaussee unweit Jonaten sie erkennen liessen. Selbst bis in die Gegend von Tilsit gelang es mir, dieselben hier bis jetzt nachzuweisen und zwar immer ein oder mehrere Fuss unter der Fuchserde. Gräben nahe bei dem Hofe Pauperischken und dem Ufer des Waldsees der Tilsiter Stadthaide waren es hier, welche mir, namentlich in eine kleine, nur einmal in diesem Niveau gefundene Mergelschicht mit lebenden Süsswasserschnecken hineinragend, deutlichere als die ringsum nur eben erkennbaren Moosreste lieferte, deren Bestimmung wohl noch möglich sein wird.

Wie schon aus dieser Verbreitung der Moosschichten hervorgeht, gehört der Haidesand fast dem ganzen Bereiche der in Rede stehenden Gegend an. Seiner Lagerung zufolge sind wir aber berechtigt, noch zu unterscheiden die Verbreitung des Haidesandes auf dem Plateau und in der Niederung.

Auf dem Plateau bedeckt er nämlich vorzüglich die ganze in der orographischen Schilderung Seite 135 bereits genauer begrenzte Abdachung desselben, gleicherweise auf ihren Höhenpunkten wie in Vertiefungen. So lagert er auch äusserst regelmässig auf der Westabdachung des ganzen Memeler und Windenburger Höhenzuges und steigt hier bis zu fast 50 Fuss (die genannte Moosstelle bei Prökuls) empor. Ebenso gehört ihm der Hauptsache nach die ganze Plateausenke zwischen genanntem Höhenzuge und der russischen Grenze an.

Ueberall findet man ihn hier seiner Altersstellung gemäss direkt auf dem Diluvium und zwar meist zunächst auf dem rothen oberen Diluvialmergel. Schwer ist seine Grenze nach der Tiefe nur zu bestimmen, wenn er, wie in einzelnen Fällen, z. B. auf dem Memeler Höhenzuge, auf Sand des Diluviums lagert. Seine durchschnittliche Mächtigkeit beträgt von circa 5 bis

zu 8 und 10 Fuss. Er erscheint gleichsam als eine mannigfach zerrissene Decke, aus der namentlich Höhenpunkte hervorblicken und die durchweg von allen nicht nur Fluss-, sondern selbst unscheinbaren Bachthälern und Gerinnen durchschnitten ist, so dass sie ihre Unterlage blicken lässt.

Ganz anders, gradezu umgekehrt und doch entsprechend, gestalten sich die Verhältnisse in der Niederung. Wie auf dem Plateau die Unterlage des Haidesandes der Diluvialmergel in Kuppen herausragt, so, nur noch regelmässiger, ragen aus der ziemlich horizontalen Ebene der jüngeren Deltabildungen zahlreiche niedere Kuppen und langgestreckte Hügelzüge von Haidesand hervor. Es sind in der eigentlichen tiefen Niederung die einzigen Stellen, wo neben menschlichen Wohnungen Kornfelder die Wiesenfläche oder auch die früher noch weit ausgedehnteren Elsenbrüche unterbrechen. Die Fuchserde (hier vielfach Ziegelerde genannt) ist in ihnen besonders regelmässig und meist auch stark ausgebildet.

So ist auch hier diese ältere Alluvialbedeckung des Diluviums in der Tiefe in fortlaufendem Zusammenhange zu denken. Nur das Haff durchschneidet sie vollständig, da sich, wo nicht jüngere Sinkstoffe den Boden desselben bedecken, direkt der Diluvialmergel mit seinen Steinen zeigt. Wo aber jenseits auf der Nehrung das Diluvium das Wasserniveau überragt, setzt die Decke des älteren Alluviums auch abermals fort. So bildet der Haidesand unter der dünnen Flugsandbedeckung der Sarkauer Forst überall die tiefere Unterlage dicht über dem Diluvialmergel. So fehlt er auch nicht bei Rossitten und auch weiter nordwärts wo der Diluvialmergel mehr in der Tiefe bleibt und nirgends sichtbar wird, deuten Spuren darauf hin, dass doch wenigstens der fuchserdereiche Haidesand mehrfach bis über das Wasserniveau emportritt, wenn er auch hier der bedeutenden Dünenmassen halber nicht genauer verfolgt werden kann.

Das Diluvium.

Allgemeine Merkmale.

Geschiebe und Gerölle. — Anhäufungen von silurischem Kalk. — Desgl. von Kreidegestein (todte Kalk). — Häufige Entstehung von Geschiebelagern durch Abspülung. — Gehalt sämmtlicher Diluvialschichten an kohlensaurem Kalk. — Verwitterungsprozess und dadurch gebildete kalkfreie Rinde (Lehm). — Profil. — *Verbreitung im Bereiche des kur. Alluvialgebietes* und allgemeine Lagerung.

Für die Diluvialablagerungen im Allgemeinen sind hier wie im übrigen Norddeutschland als besonders charakteristische Merkmale das Vorkommen grosser und kleinerer Geschiebe und der fast ausnahmslose, wenn auch häufig nur geringe Gehalt sämmtlicher Schichtengebilde an kohlensaurem Kalk in erster Reihe zu erwähnen.

Das Vorkommen der Geschiebe überhaupt, ihre Abstammung von nordischen anstehenden Gesteinen ist bekannt und jedenfalls aus dem Anfangs angeführten Grunde (siehe die Einleitung) an dieser Stelle nicht zu erörtern. Auch in der Verschiedenartigkeit der Gesteine gilt im Allgemeinen das von norddeutschen und insbesondere märkischen Bekannte. Gleicherweise sind es in der vorliegenden Gegend vorwiegend Bruchstücke von Granit und Gneuss, von Porphyr-, Augit- und Hornblendegesteinen sowie von Quarziten. Unter den geschichteten Gesteinen sind es hauptsächlich Kalksteine und zwar vorwiegend des Silur. Dieselben sind entweder fast ganz leer von Versteinerungen, zeigen dann in der Regel ein ungemein gleichmässiges Gefüge, nur zuweilen unterbrochen von Kalkspath-Adern und Drusenausfüllungen mit dem entsprechend ebenen bis muschligen Bruch und werden als Kalksteine zum Brennen mit Recht besonders hoch geschätzt; oder es sind auch von organischen Resten (Muschel- und Schneckenschaalen) reichlich, oft massenhaft erfüllte, meist plattenartige Steine, die eben deshalb in der Provinz im Allgemeinen irrthümlich den Namen Muschelkalk tragen. Derartige, namentlich erst genannte silurische Kalke kommen zuweilen in entschiedenen Anhäufungen vor. So lagern sie in vorliegender Gegend mit keinem anderen Gesteine gemengt in einigen Fuss Mächtigkeit auf dem Diluvialmergel des Thalrandes am Tennefluss nördlich Heidekrug.

Auch devonische Gesteine kommen vor und unter ihnen besonders ein rother, zuweilen in's Gelbe übergehender Sandstein mit feinem bis ganz grobem Korne uud meist auffallend crystallinischem Aussehen.

Aeusserst zahlreich vertreten ist sodann ein in Ostpreussen unter dem Namen „Todter Kalk“ bekanntes Kreidegestein, Schumann's „Harte Kreide“. Es ist ein in seiner Knollenform, seinem glasig-muschligen Bruch, häufig auch in der Farbe augenblicklich an den Flint der Kreide erinnerndes Kieselgestein, ist jedoch nie so rein (Thonerde) als dieser, hat in unzersetztem Zustande einen geringen Gehalt an kohlensaurem Kalk und geht durch Aufnahme von Glaukonitkörnchen und Glimmerblättchen über in einen Glaukonitmergel und durch Aufnahme auch von grobem Quarzsande endlich in einen entschiedenen Glaukonitsandstein. Den Namen „Todter Kalk“ führt er, weil er, aussen weissgrau gewittert, vielfach als Lesekalk zum Brennen eingeliefert wird, aber seines geringen oder auch wohl bereits gänzlich ausgewitterten Kalkgehaltes halber sich sogleich „todt brennt“. Im Bereiche der unteren Memel, bei Bögschen a. d. Leithe und mehrfach in den Gehängen des Memelthales unterhalb Tilsit und bei Splitter kommt dieses Gestein in Anhäufungen völlig ungemengt oder doch nur mit vereinzelt eingemengten andern Geröllen vor und scheint hier nicht undeutlich auf eine Abstammung von Memel aufwärts, also östlicher und zwar bereits in Russland gelegenen Punkten hinzuweisen. Eine in einem Briefe an Prof. Grewingk in Dorpat darauf hin ausgesprochene Vermuthung fand bereits in dem fast umgehenden Anwortschreiben desselben vom $\frac{\text{10. October}}{\text{28. Septbr.}}$ 1868 einige Bestätigung in der Mittheilung, dass es ihm in den vergangenen Wochen gelungen, sowohl in Kurland, als im Gouvernement Kowno die Kreideformation, wenn auch nur Schreibkreide, nachzuweisen, worüber nähere Mittheilungen in Aussicht stehen.

Weiter nördlich des Memelstromes nach Memel selbst und Crottingen zu scheint jedoch, wenigstens auf preussischem Gebiete, der todte Kalk grade seltener als gewöhnlich zu werden, was wieder mit der östlichen Abstammung in Einklang stehen würde.

Als Seltenheit möge noch ein Stück Sternberger Gestein aus der Memeler Gegend erwähnt werden.

Die genannten Geschiebe, die durch Grössenabstufung hinab bis zu kleinen Geröllen und endlich Grand zu verfolgen sind, sind gleicherweise dem oberen wie dem unteren Diluvium eigenthümlich.

Als besondere Anhäufungen, als Geröll- und Geschiebelager sind sie dem oberen Diluvium mehrfach, dem unteren meist nur wieder an seiner unteren Grenze, wo solches älterem Gebirge auflagert, eigen. Namentlich in ersterem Falle sind es vielfach weniger direkt als solche gebildete Lager. In diesem Sinne könnten nur mit Sicherheit die eben erwähnten Anhäufungen von silurischem oder von sogenanntem todten Kalke angesprochen werden. Meist sind diese Geröll- und Geschiebelager nur Reste an dieser Stelle bereits wieder zerstörter Diluvialschichten, deren Thon-, Sand- und feinere Kalktheile von den abspülenden Gewässern fortgeführt wurden, während die gröberen Einmengungen zurückbleiben und sich naturgemäss auf einander häufen mussten. Für solche Rückstände stattgefundener Abspülung ist in der Umgebung des kurischen Haffes zunächst zu bezeichnen die Gegend der heutigen Deimemündung und die Uferränder des Samländer und Nadrauener Plateau westlich und östlich derselben (siehe geol. Karte, Sect. 7), wo verschiedene Ausflussarme durch diese Steinpalwen*) noch deutlicher als durch die Höhenverhältnisse erkennbar werden und so zugleich die bei ihrer Bildung thätigen Gewässer nachweisbar machen. Ebenso begleiten

*) Ostpreussische Benennung dieser eben ihrer Steinmassen halber brach liegenden, meist üppig mit Wachholder (Kaddig) bewachsenen Ländereien.

derartige Steinlager zum Theil den Rand des Memelthales, dann des kleinen Thales der Tenne und Szuste nördlich Heidekrug. Und endlich markiren sich auf gleiche Weise mehrere Betten der einst abfliessenden Diluvialgewässer, spätere Nebenarme der Minge östlich Szernen.

Im Uebrigen sind die genannten Geschiebe und Gerölle wesentliche Gemengtheile der meisten thonig-kalkigen Schichten, untergeordnete Vorkommen in den rein sandigen Schichten des Diluviums.

Als zweites charakteristisches Merkmal wurde der grössere oder geringere Gehalt sämmtlicher Diluvialschichten an kohlensaurem Kalk genannt. Es ist dies eine leider, noch viel zu wenig beachtete Thatsache, welche nicht nur in geologischer Hinsicht an zweifelhaften Stellen eine Unterscheidung diluvialer von tertiären, vielfach auch von alluvialen Gebilden bedeutend erleichtert, sondern auch nach technisch und landwirthschaftlicher Seite hin mannigfach verwerthet werden kann. Allerdings fordern Diluvialablagerungen weder durch grosse landschaftliche Reize an ihrer Oberfläche, noch durch grosse Abwechselung in ihrem Innern den Beobachter im Allgemeinen grade heraus und erklärt sich daraus ihre theilweise bisherige Vernachlässigung. Wie sie daher bis vor Kurzem aus Mangel eingehenderen Studiums schlechtweg für ein wirres Durcheinander von ungeschichtetem Sand, Lehm und Geröllen gehalten wurden und von einigen auch noch gehalten werden, weil die meist nur bei Untersuchung älterer Schichten gelegentlich beobachteten Diluvialgebilde in Folge ihrer Grenzlagerung sehr natürliche, aber gegen die sonstige meilenweit regelmässige Erstreckung doch nur ganz lokal erscheinende Unregelmässigkeiten und Störungen zeigen, ebenso wird auch, weil an der Erd-Oberfläche kalkfreie und kalkhaltige Gebilde des Diluviums in den Bereich des Landmannes kommen, aus mangelnder Kenntniss auch nach der Tiefe zu eine mehrfach wechselnde Folge derselben angenommen. Es kann daher bei der Folgenschwere dieses Irrthums nicht genug betont werden, dass es eine bei genauerer Betrachtung überall durch den Augenschein mit Leichtigkeit zu beweisende Thatsache ist, dass im Grossen und Ganzen unsere Diluvialgebilde durchweg einen grösseren oder geringeren Gehalt an kohlensaurem Kalk führen in ganz ähnlicher Weise, wie solches der Hauptsache nach mit der Kreideformation der Fall ist, wo gleicherweise die entschieden thonigen Gebilde genauer als Mergel, die entschieden sandigen als Kalksande oder Kalksandsteine bezeichnet werden. Das Tertiärgebirge, soweit es im ganzen nordöstlichen Deutschland überhaupt auftritt, d. h. die nordostdeutsche Braunkohlenformation und auch die sie bedeckende Septarienthonformation*), ebenso wie andrerseits die Bernsteinformation haben eigenthümlicher Weise im Gegensatze dazu keinen, wenn auch noch so gering nachweisbaren Gehalt irgend einer Schicht an kohlensaurem Kalk und die geologische Wichtigkeit dieses Merkmales leuchtet daher leicht ein. Das jüngere, bis heute sich bildende Alluvium hat allerdings wieder Kalkablagerungen, aber in diesen wiegt meistentheils wieder der kohlensaure Kalk entschieden vor, während er im Diluvium nur einen gewissen Prozentgehalt ausmacht und sind grade die kalkhaltigen Bildungen des Alluviums auch sonst dem einigermassen geübten Auge leicht unterscheidbar. Die Hauptmasse des Alluviums ist aber gleichfalls wieder kalkfrei und behauptet genanntes Unterscheidungsmerkmal auch hier einen nicht zu unterschätzenden Werth.

Aber ein einfacher, täglich stattfindender chemischer Prozess erschwert auf den ersten Blick die Erkenntniss des fast ausnahmslosen Kalkgehaltes diluvialer Gebilde. Der, wenn

---

*) Nur die als charackteristische, aber doch vereinzelte, kugliche Einlagerungen bekannten Septarien selbst zeigen kohlensauren Kalkgehalt.

auch noch so geringe Kohlensäuregehalt der zwischen und unter Pflanzen in den Boden einsickernden atmosphärischen Niederschläge ist bekanntlich das Hauptmittel der langsamen aber sicheren Verwitterung aller, auch der festesten Gesteine. Wenn der härteste Granit mit der Zeit vor unsern Augen zu Grand und Sand zerfällt, es anerkannt ist, dass Thonschiefer, Mergelschiefer und ähnlicher Felsboden des Gebirges allmälig durch fortgesetzte Zersetzung an Ort und Stelle seine Lehmrinde erhalten, so darf es wahrlich nicht Wunder nehmen, wenn wir in unserm Lehm eine bis 6 und 8, ja selbst bis 10 Fuss starke Verwitterungsrinde diluvialer Mergel durch den Einfluss der Jahrtausende besitzen. Auf die einzelnen Vorgänge dieses Verwitterungsprozesses, die Gründe für die scharfe Grenze der bereits entkalkten Rinde und dergl. näher einzugehen, ist hier nicht gestattet und muss dafür auf frühere Untersuchungen*) hingewiesen werden. An dieser Stelle genügt die Anführung der Thatsache, dass diese Verwitterungsrinde völlig frei ist von einem nachweisbaren Gehalt an kohlensaurem Kalk, während unter derselben sogleich der ursprüngliche Kalkgehalt der Diluvialgebilde beginnt.

Wo eine thonig-kalkige Schicht ursprünglich die Oberfläche bildete, finden wir somit jetzt eine, wie eben angegeben, an Mächtigkeit wechselnde, nur noch thonige Rinde, die allgemein mit dem Namen Lehm bezeichnet wird. Aus diesem Grunde muss aber auch das Wort Lehm nothwendig ganz ausschliesslich für das kalkfreie Verwitterungsprodukt in Anspruch genommen werden, will man nicht in völliger Unsicherheit umhertappen, wie es bei tieferen Grabungen leider meist noch geschieht, wo man die Schichten willkürlich bald mit Lehm, bald mit Mergel bezeichnet, je nachdem man auf den vorhandenen Kalkgehalt durch etwaige weissliche Kalkausscheidungen oder Anhäufungen aufmerksam geworden ist oder nicht. Wo andrerseits nun eine ursprünglich ebenfalls, wenn auch geringer kalkhaltige Sandschicht des Diluviums die Erdoberfläche bildet, ist auch sie von oben her ihres Kalkgehaltes durch den Auslaugungsprozess beraubt und, bei dem kleineren Prozentgehalt und der leichteren Durchdringbarkeit für Wasser, naturgemäss bis in eine weit grössere Tiefe, so dass für eine solche von thoniger Bedeckung freiliegende Sandschicht das sonst so charakteristische Merkmal meist in ihrer ganzen Mächtigkeit durch bereits stattgefundene Entlaugung verloren geht.

Da irriger Weise Lehmrinde und Mergel der Tiefe andrerseits aber auch schon für ursprünglich getrennte Schichten, für direkt als Lehm und direkt als Mergel einst abgesetzte Sinkstoffe gehalten worden sind, so möge als bester Beweis für die Bildung einer solchen Verwitterungsrinde ein der Memeler Gegend entnommenes Profil folgen. Dasselbe ist darum so besonders geeignet zur Darlegung der Bildung und zur gleichzeitigen Widerlegung des eben angeführten Irrthums, weil die sonst meist horizontalen, oder doch vielfach der Oberfläche parallelen Schichten des Diluviums hier etwas aufgerichtet sind. In gleicher Weise, wie hier also bald eine thonige, bald eine sandige Diluvial-Schicht an die Oberfläche tritt (ausbeisst), zeigt dieselbe sich auf einige Fuss Tiefe verwitter (d. h. vornehmlich ihres Gehaltes an kohlensaurem Kalk völlig beraubt). Die dadurch gebildete fortlaufende kalkfreie Verwitterungsrinde der Oberfläche ist also hier Lehm, dort reiner Sand, daneben wieder Lehm und bei der aus der Zeichnung ersichtlichen Schichtung an eine spätere Ueberdeckung mit einer ursprünglich kalkfreien besonderen Schicht nicht zu denken.

---

*) Die Diluvialablag. d. Mark Brandenburg p. 41 bis 47.



Fig. 6.
Thalgehänge der Dange bei Memel.
(Becker's Ziegelei)

a, Spathsand oder nordischer Sand (kalkig).
q Geröllager.
e Unterer (blauer) Diluvialmergel.
x Abrutsche.
a kalkfreier, a kalkhaltiger } Sand und Grand.
y Thalsohle.
o Lehm, o Mergel } des Obern (rothen) Diluvialmergel.
l Schlick und Sand des Dange-Fluss.

Die Diluvialformation in ihrer Gesammtheit bildet nun zwar, wie sich aus den vergangenen Abschnitten mehrfach ergab, durchweg in der Tiefe die Unterlage sowohl der Süsswasserbildungen des ganzen Memel-Deltas, als der Flugsandbildungen der Nehrung (s. S. 145) und ebenso direkt oder unter dünner Bedeckung den Boden des dazwischen liegenden Haffes, unmittelbar in die Oberfläche tritt sie aber in der Umgebung des kurischen Haffes nur in den umkränzenden Plateaux und dem von diesem abgezweigten Memel-Windenburger Höhenzuge (Uebersichtskärtchen Taf. II). Da aber diese Plateaus gewissermassen nur den Rahmen des in den vorigen Abschnitten beschriebenen grossen Alluvialgebietes bilden, dessen Entstehungsgeschichte der zweite Theil dieser Abhandlung bieten soll, so rechfertigt sich dadurch auch eine mehr nur übersichtliche Darstellung ihrer Diluvialbildungen und bei Anführung von Einzelheiten der Lagerung eine Beschränkung auf das Memeler Plateau, welches in seiner Gesammtheit den 3 Sektionen angehört, zu deren Erläuterung dieser Theil gleichzeitig dient. Für Einzelheiten der beiden im Süden anstossenden Plateaus (Samland und Nadrauen) muss auf die in der Folge erscheinenden Erläuterungen der Sektionen 7 und 8 der geologischen Karte von Preussen verwiesen werden.

Oberes wie unteres, der Zeit nach also jüngeres und älteres Diluvium weisen, sowohl entschieden sandige als vorherrschend thonige Schichten auf, den Diluvialsand und den Diluvialmergel. Der Hauptsache nach lagern diese Schichten, örtliche Störungen, Aufbiegungen oder Anschwellungen einzelner derselben abgerechnet, horizontal. Die des oberen Diluvium machen jedoch mehrfach auch sanfte Wellungen der Oberfläche mit und steigen namentlich von der tiefer gelegenen Plateaukante bis zu der eigentlichen Plateauhöhe (s. S. 135) fast durchweg an. Es entstehen dadurch Neigungen dieser Schichten, die auf die Entfernung einer Meile oft 50 Fuss und selbst mehr betragen, aber auch nur eben durch Vergleichung so entfernter Punkte und vornehmlich in der an sich misslichen, aber bei kleinen Uebersichtsprofilen nicht zu vermeidenden Uebertreibung des Höhenmaassstabes (s. die Profile Fig. 7 und 8) die Abweichung von der Horizontalen erkennen lassen.

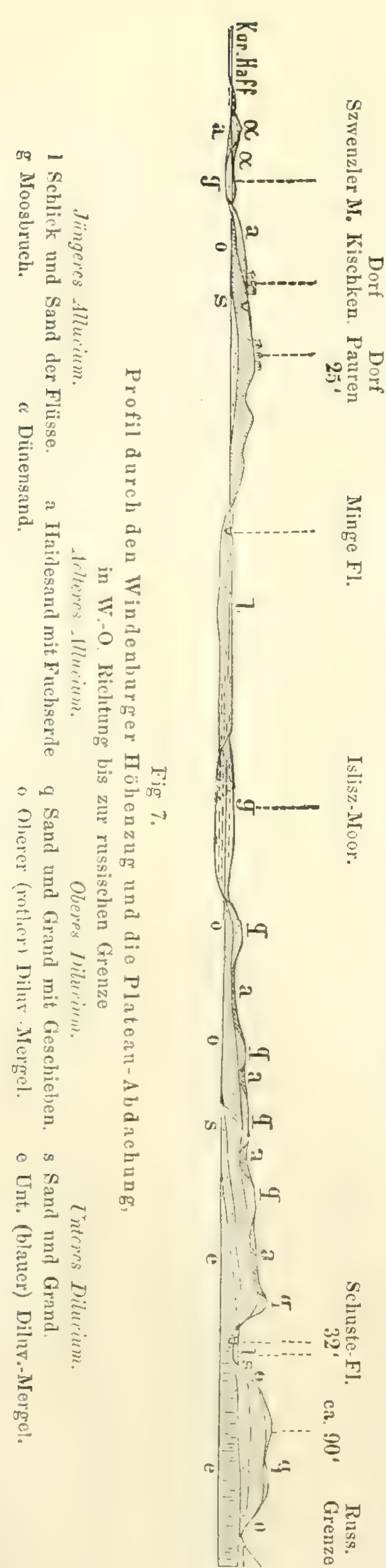


Fig. 7.

Profil durch den Windenburger Höhenzug und die Plateau-Abdachung, in W.-O. Richtung bis zur russischen Grenze

Jüngeres Alluvium. l Schlick und Sand der Flüsse. g Moosbruch.
Aelteres Alluvium. a Haidesand mit Fuchserde. α Dünensand.
Oberes Diluvium. q Sand und Grand mit Geschieben. o Oberer (rother) Diluv.-Mergel.
Unteres Diluvium. s Sand und Grand. e Unt. (blauer) Diluv.-Mergel.

III. Oberes Diluvium.

Oberer Diluvialmergel (Lehmmergel): Lagerung und Verbreitung. — Zusammensetzung. — Zwei Arten desselben. — Lehmrinde.

Sand, Grand und Gerölle: Lagerung. — Unterscheidungsmerkmale. — Verwitterungsrinde. — Rückstandsbildung. — Verbreitung.

Der obere Diluvialmergel,

im gewöhnlichen Leben vielfach Lehmmergel genannt, bildet die Hauptmasse des jüngeren Diluviums. Er kommt fast überall zum Vorschein, wo Thaleinschnitte, Schluchten und kleine Wasserläufe den das Memeler Plateau, wie unter Alt-Alluvium bereits geschildert, zum grossen Theil bedeckenden Haidesand durchschnitten haben oder Kuppen aus demselben hervorragen. Auf der eigentlichen Plateauhöhe nach Russland hinein bildet er im Allgemeinen die Oberfläche und ebenso, von Haidesand unbedeckt, die eigentliche Höhe des Memel-Windenburger Höhenzuges.

Nadrauen und Samland, das ihn gleichfalls der Hauptsache nach an der Oberfläche zeigt, übergehend, tritt er in dem eigentlichen Alluvialgebiete des Haffes noch zu Tage oder wird nur von wenigen Fuss Sand und namentlich Grand bedeckt, in den meist langgestreckten kleinen Diluvialinseln des Grossen Moosbruch. So wurde er bereits angetroffen in der N.-W. Ecke desselben unter dem Grande zweier kleiner Inseln am Nemonienstrome und am Friedrichsgraben, bildet den Kern der langen Diluvialinsel des Dorfes Lauknen und ebenso der kleineren des Dorfes Mauschern mitten in diesem Moosbruch. Ist mit Sicherheit auch in dem Grandhügel der sogenannten Schweisssutt nahe dem S.-W. Rande und in dem Pilzenhügel bei Sussemilken zu erwarten und tritt völlig wieder zu Tage in einigen inselartigen Höhen längs des Medlaukne-Flusses.

Seiner Zusammensetzung nach ist er ein Gemenge von Sand, Thon und kohlensaurem Kalk. Es lassen sich vorwiegend zwei Ausbildungen desselben unterscheiden, zwischen denen Uebergänge aber durchaus nicht ausgeschlossen sind. Entweder ist der Sandgehalt sehr bedeutend, ca. 50 bis 80 pCt., in welchem Falle er mit Grand, Geröllen und grossen Geschieben in der Regel innig gemengt ist und meist eine röthlich-gelbe oder grünlich-graue Farbe zeigt, oder er erscheint auffallend fetter von 50 bis nur 30 pCt. und zwar meist feinerem Sandgehalt herab mit entschieden rother Farbe und wenig oder gar keinen, wenigstens keinen grösseren Steinen. Letzterer Art gehört der Hauptsache nach der

Diluvialmergel des Memeler Höhenzuges an. Vielfach bildet diese rothe fettere und steinarme Ausbildung auch nur die oberste Schicht und geht in einigen Fuss Tiefe in die gewöhnlichere Art über. In diesem Falle kommen oft Uebergänge des ersteren in ein fast als rother geschiebefreier Thon zu bezeichnendes Gebilde vor.

Beide Arten, je nachdem sie die Oberfläche bilden, zeigen dieser zunächst, dem oben (S. 170) Gesagten entsprechend, ihre mehr magere oder fettere Lehmrinde, der aller Gehalt an kohlensaurem Kalk bereits fehlt. In ursächlichem Zusammenhange mit der Bildungsweise dieser Verwitterungsrinde und gleichzeitig in einigem Verhältnisse zu dem Vermögen, Wasser durchzulassen, ist dieselbe bei dem fetteren Diluvialmergel geringer, oft nur 2 und 3 Fuss, bei dem mageren grösser, bis 6 und selbst 8 Fuss tief. Wo in jüngster Zeit erst Abspülungen stattgefunden haben, wie auf einzelnen Kuppen oder fast in der ganzen abgespülten Schaakenschen Ebene längs des südlichen Haffrandes ist die Lehmrinde auch wohl noch flacher. In letztgenannter Gegend wird sie oft auf weite Strecken mit den Gräben regelmässig schon in $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss Tiefe durchschnitten.

Sand, Grand und Gerölle

bedecken den oberen Diluvialmergel an verschiedenen Stellen und vertreten ihn zuweilen, wenn auch nur selten. Aber Sand und Grand bilden weniger eine zusammenhängende Schicht, wenigstens nicht auf längere Erstreckung hin als vielmehr grössere oder kleinere, bald langgestreckte oder mehr kreisrunde, bald höhere oder ganz flache und weithin ebene Anhäufungen auf der Diluvialmergelschicht.

Wo der Haidesand des älteren Alluviums, was jedoch selten, sie wieder bedeckt, oder Fuchserde, was noch seltener, sich an der Oberfläche in ihnen selbst gebildet hat, kann die Begrenzung beider oft äusserst schwierig werden. In der Regel ist ihre Unterscheidung jedoch leichter. Im Ganzen fehlt diesen diluvialen Sanden der grobe Grand nicht, der meist die Hauptmasse und die oberste Schicht bildet. Gerölle und grössere Geschiebe kommen häufig auf und in ihm vor, Fuchserde fehlt der Regel nach gänzlich. Dafür ist, namentlich den Granden, ein starker Kalkgehalt, sowohl in Gestalt weisslichen Ueberzuges, als in ganzen Kalkkörnchen und Steinchen eigenthümlich und dient als sicheres Unterscheidungsmerkmal auch der begleitenden Sande vom Haidesande. Je grösser der Kalkgehalt des Grandes ist, je deutlicher und schon durch die Farbe aus der Ferne erkenntlich

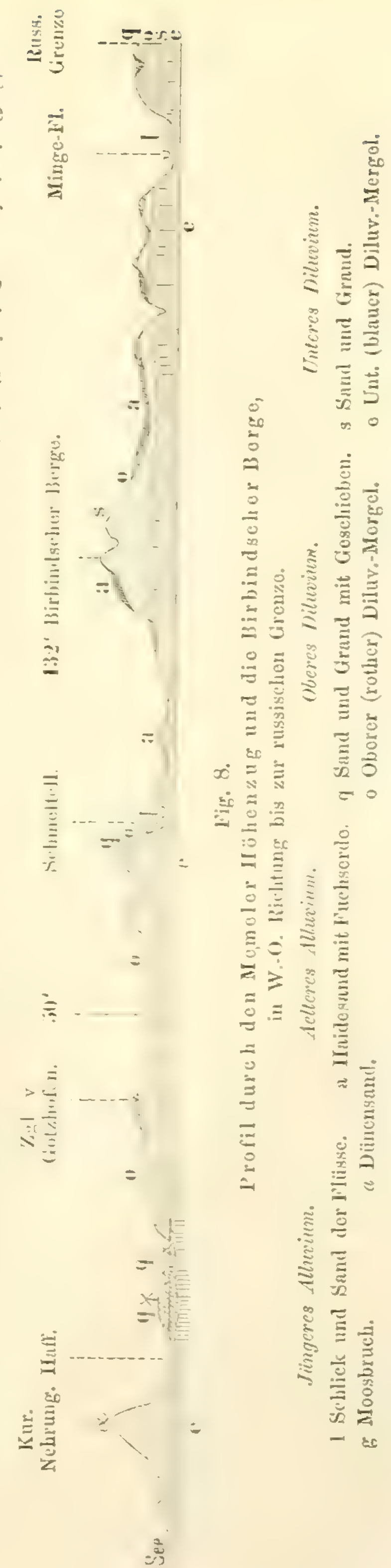


Fig. 8.
Profil durch den Memeler Höhenzug und die Birbindscher Berge, in W.-O. Richtung bis zur russischen Grenze.

Jüngeres Alluvium. *Aelteres Alluvium.* *Oberes Diluvium.* *Unteres Diluvium.*
l Schlick und Sand der Flüsse. a Haidesand mit Fuchserde. q Sand und Grand mit Geschieben. s Sand und Grand.
g Moosbruch. α Dünensand. o Oberer (rother) Diluv.-Mergel. o Unt. (blauer) Diluv.-Mergel.

markirt sich die auch hier naturgemäss nie fehlende Verwitterungsrinde, in der nicht nur der weissliche Ueberzug ausgelaugt, sondern auch die Kalksteinchen völlig verwittert sind, während die Ausscheidung von Eisenoxydhydrat diesen oberen ca. 1 bis 3 Fuss seine Rostfarbe mittheilt.

Dieser Sand und Grand ist ebenso, wie die schon oben (S. 168) besprochenen Geröll- und Geschiebelager der Hauptsache nach nur als Rückstand an Ort und Stelle oder in der Nähe bei Schluss der Diluvialzeit bereits wieder zerstörter Diluvialschichten zu betrachten. Der obere Diluvialmergel selbst lieferte meist das Material hierzu. Seine Steine blieben als Geröllager dicht auf einander gehäuft zurück, während Grand und Sand schon weiter fortgeführt wurden und die thonigen Bestandtheile erst in ruhigem Wasser zum Absatz gelangen konnten.

In der vorliegenden Gegend finden wir diese Rückstandsbildungen daher auch, die abgeschwemmten Theile des Samlandes (Sect. 7) und Nadrauens unberücksichtigt lassend, vorzüglich in der gegen Ende der Diluvialzeit ihren Höhenverhältnissen gemäss nothwendig noch lange einen tief einschneidenden Busen, anfänglich sogar wahrscheinlich eine diluviale Meerenge mit starker Uferströmung bildenden Einsenkung zwischen dem Memeler Höhenzuge und dem zur russischen Grenze aufsteigenden Plateau.

Wer von Memel kommend von dem Rücken des genannten Höhenzuges, sei es nun von seiner grössten Höhe hinter Bachmann nach Gündullen hin oder auf der Chaussee vor Clausmühlen, auf der grossen Landstrasse oberhalb Miszeiken, oder auch weiter südlich von der langhin auf dem Rücken verlaufenden Tilsiter Chaussee aus, bei Dumpen und Mitzken die östlich in der Tiefe gelegene weite Ebene überschaut, aus der nur inmitten die Birbindscher Berge wie eine kleine Berginsel herausragen, während jenseit die überall ansteigende Höhe des Plateaus nach der Grenze zu einen festen Abschluss bildet, der kann sich auch, ohne Geologe zu sein, des Eindruckes kaum erwehren, dass dort unten der halbwege trockene Boden eines grossen Sees, einer früher weiten Wasserfläche vor ihm liegt. Sein Gefühl täuscht ihn nicht. Wo nicht der Haidesand der noch späteren Wasserbedeckung ihn verdeckt, blickt der eigentliche, meist grobgrandige diluviale Seeboden hervor oder wo Strömungen auch ihn nicht liegen liessen, zeugen doch die mächtigen Steinmassen, vielfach direkt über den Schichten des unteren Diluviums lagernd, von der Wirkung der Gewässer und zugleich von den Grenzen ihrer Macht.

Ebenso, seiner Höhenlage halber nur weniger grandig, lagert dieser Sand auf der schwachen, bei seinem Absatze theilweise erst entstandenen Einsenkung des Memeler Höhenzuges bei Prökuls nördlich bis Dittauen hin, bedeckt ferner, wieder grobgrandig, neben dem Haidesande zum Theil den Fuss dieses Höhenzuges nach Memel zu und ragt in langgestreckten schwachen Bodenerhebungen mehrfach aus dem jüngeren Alluvium des Vorlandes zum Haffe hin heraus.

Aber auch weiter südlich auf dem Memeler Plateau oder besser der Abdachung des grossen Plateaus von Samogitien nach Heidekrug zu und, meist randlich, über Szameitkehmen hin den Memelstrom aufwärts lagern diese Anhäufungen von Sand und Grand oder ausgewaschen liegen gebliebenen Steinmassen vielfach. Theils erscheinen sie als Randbildungen der allgemeinen Höhe zur Niederung des jetzigen Deltas, theils als solche auf der Höhe des Uferrandes der grösseren wie der kleineren Fluss- und selbst oft jetziger Bachthäler, die besprochene Art ihrer Entstehung offenbar beweisend. Als besten Beleg nenne ich nur die Grand- und Geröllaufschüttung der Plateaukante unterhalb Tilsit über Splitter bis Linkuhnen hin, die sich schon beim Tilsiter Bahnhof kenntlich genug macht. Von den Anhäufungen todten Kalkes in derselben war schon auf S. 168 die Rede.

Südlich des Deltas und des Haffes, namentlich in der Schaakenschen und Labiauschen Ebene kommen diese Sand- und Grandanhäufungen ganz besonders in Gestalt flacher, runder Kegelberge auf der fast horizontal gespülten Fläche des Diluvialmergels vor, gehören hier aber eben bereits dem Samlande oder Nadrauen an.

Innerhalb des Deltas selbst bildet dieser kalkige Sand und Grand die Decke der schon erwähnten kleinen Diluvialinseln von Lauknen, von Mauschern u. s. w. im oder am Grossen Moosbruch (s. S. 172).

IV. Unteres Diluvium.

Unterer Diluvialmergel (Schluffmergel): Unterscheidungsmerkmale. — Verbreitung. — Geschiebefreier Thon.

Mergelsand: Zusammensetzung. — Verbreitung.

Spathsand oder nordischer Sand: Zusammensetzung. — Uebergang in Glimmersand. — Lagerung und Verbreitung. — Bergbildung.

Das untere Diluvium, in seiner Hauptmasse bestehend aus dem unteren (blauen) Diluvialmergel und ihm auf- und eingelagertem Diluvialsand, tritt nur zu Tage, wo Einschnitte der Thäler und Schluchten das überlagernde jüngere Diluvium durchschnitten haben oder frühere Fortspülungen dieses Letzteren an den Rändern zum Delta und auf der Nehrung es entblösst haben. In ihrer Gesammtheit beweisen aber alle diese, wenn auch oft nur dürftigen Aufschlüsse, dass die Schichten des unteren Diluvium, örtliche Störungen abgerechnet, in ziemlich regelmässigem Zusammenhange und gleicher oder ähnlicher Lagerung den Kern der sämmtlichen an das kurische Alluvialgebiet anstossenden Plateaus und ebenso die direkte Unterlage dieses Gebietes selbst bilden.

Der untere Diluvialmergel,

in der Provinz vielfach auch unter dem Namen Schluffmergel bekannt, gleicht in der Zusammensetzung völlig der mehr als mager und geschiebereich beschriebenen Art des oberen Diluvialmergel. Er unterscheidet sich jedoch ausser durch die in erster Reihe massgebende Lagerung von diesem in der Regel durch eine in trockenem Zustande blaugraue, feucht aber tief graublaue bis fast schwarzblaue Färbung. Meist äusserst fest und zähe, so dass er, bei Brunnengrabungen oder in Mergelgruben getroffen, „mit der Pieke gehauen werden muss“, wie der für ihn stehende Ausdruck lautet, bildet er in seinen extremsten Ausbildungen bei bedeutend vorwiegendem Sand- und geringem Thongehalt oft einlagernde, in Folge ihres Wassergehaltes von selbst zerfliessende und dadurch wieder andrerseits technische Schwierigkeiten bietende Schichten und trägt in dieser Gestalt in Ostpreussen ganz besonders den Namen Schluff.

Ausser in Thaleinschnitten, wo die geologische Karte ihn vielfach zeigt und verschiedentlich am Rande des Plateaus zur Niederung tritt er stellenweise zu Tage in der schon mehrerwähnten Plateau-Einsenkung zwischen dem Memeler Höhenzuge und der russischen Grenze. So bei Birbindschen, bei Kischken, bei Löbardten, Ilgejahnen und nach Zenkuhnen zu; liegt aber auch im Ganzen hier, selbst wo ihn jüngeres Diluvium bedeckt, nicht sehr tief. Unter dem Memeler Höhenzuge erhebt auch er sich einigermassen, denn Einsenkungen auf der Höhe desselben, wie bei Buddricken und Broszienen, erreichen ihn mehrfach. In Memel ist der Hauptsache nach der ganze Winterhafen in ihm ausgehoben.

Zuweilen fehlt aber auch auf einige Erstreckung das jüngere Diluvium über ihm gänzlich. In der Gegend von Heidekrug erreichen ihn unweit des Plateaurandes Gruben vielfach direkt unter dem älteren Alluvialsande, dem Haidesande. In gleicher Weise lagert er in dem südlichen Theile der Nehrung, wo er, wie S. 145 bereits beschrieben, längs des Seeabhanges von Cranz bis Sarkau zum Vorschein kommt. Ganz unbedeckt bildet er endlich die Diluvialinsel von Rossitten inmitten des Dünensandes der Nehrung, wo er mit ca. 12 Fuss hohen Steilufern zum Haff abbricht und unter dem Flugsande auch an der Seeküste dem aufmerksamen Beobachter nicht entgeht.

Der geschiebefreie Thon, das der fettesten Ausbildung des oberen Diluvialmergel entsprechende, völlig steinfreie, oft feingeschichtete Gebilde des unteren Diluviums kann hier füglich ganz übergangen werden, da ein deutliches oder bemerkenswerthes Vorkommen desselben innerhalb des Memeler Plateau sich kaum finden lassen würde.

Mergelsand.

Der Mergelsand bildet einen entschiedenen Uebergang des ebengenannten als Diluvialgebilde selbstredend auch nie kalkfreien Thones zum Sande. Bei gänzlich zurücktretendem Thongehalt ist der in der Zusammensetzung bei Weitem die Hauptmasse bildende Sand so fein, dass das ganze Gebilde vermöge des noch namhaften Kalkgehaltes dennoch völlig plastisch erscheint. Auch im Ansehen unterscheidet es sich wenig von feinsandigen Thonschichten, mit denen es auch die feine schieferartige Schichtung gemein hat und nur bei höchst sorgfältigem, schwer ausführbarem Abschlemmen überzeugt man sich, dass man es fast nur mit feinem Sande zu thun hat.

Der Mergelsand tritt namentlich an einigen Stellen der Heidekrüger Gegend deutlich auf. So bildet er zum Theil die Gehänge des Tenneflusses bei Eidathen und kommt nahe diesem Flusse bei Witullen und an der Alk in der Tiefe der kleinen, von Haidesand bedeckten Hügel zum Vorschein. Auch in der Gegend von Heideberg unweit Szameitkehmen findet er sich und ist weiter aufwärts am Memelstrome in den Gehängen, z. B. am Rombinus und am Fusse der Engelsburg bei Tilsit mehrfach bekannt. An letztgenanntem Punkte wird er sogar zum Gebrauche als Formsand für Tilsiter Eisengiessereien gewonnen.

Diluvialsand.

Der eigentliche Diluvialsand, als Spathsand oder nordischer Sand bezeichnet, ist der Hauptsache nach Quarzsand, der sich jedoch durch seine ihm charakteristischen fleischrothen Feldspathkörnchen unschwer von tertiären Sanden unterscheiden lässt. Ein zweites Merkmal, das ihn, wenn vorhanden, mit grosser Sicherheit von tertiärem sowohl, als von alluvialem Sande unterscheidet, ist sein, wenn auch geringer (1 bis 3%) Kalkgehalt. Wo er aber ohne Bedeckung des oberen Diluvialmergels zu Tage liegt, ist, gemäss des Eingangs besprochenen Verwitterungsprozesses dieses Kennzeichen allerdings bereits verloren gegangen und zwar bei der leichten Durchdringbarkeit und dem geringen Kalkgehalte oft bis in grosse Tiefe.

Als untergeordnete Gemengtheile finden sich in ihm die den tertiären Sanden der samländischen Bernsteinformation eigenthümlichen dunkelgrünen, traubigen Glaukonitkörnchen, und zuweilen in ziemlicher Menge schwarze Körnchen eines noch immer nicht hinlänglich untersuchten Minerales, wahrscheinlich Trümmer eines Hornblendegesteins, die sich zuweilen auch deutlich als jenes aus dem Streusande bekannte Titan- und Magneteisen zu erkennen geben.

Durch Aufnahme von Glimmerblättchen geht der Spathsand in den besonders zu unterscheidenden Glimmersand über, ist in diesem Falle aber stets sehr feinkörnig. In Folge dessen sind die rothen Feldspathkörnchen meist nur äusserst schwer noch zu erkennen, treten auch oft an sich noch bedeutend zurück, so dass wenn durch Verwitterung auch der geringe Kalkgehalt bereits zerstört ist, ein Verwechseln mit Tertiär-, namentlich Braunkohlensanden sehr nahe liegt und erst durch längere Uebung vermieden wird. In der vorliegenden Gegend tritt er, so viel mir bekannt, nirgends in bemerkenswerther Menge auf. Am ehesten zeigen sich hier noch Uebergänge desselben zu dem oben erwähnten Mergelsande und musste er desshalb Erwähnung finden.

Zum Spathsande oder nordischen Sande zurückkehrend, so findet sich derselbe in regelmässiger Schichtung sowohl über, als unter und zwischen dem unteren Diluvialmergel, ist somit als völlig gleichaltrig mit diesem zu betrachten. Den unteren Diluvialmergel überlagernd und denselben in durchgehender Schicht vom oberen trennend, dient er als vortreffliche Grenzscheide beider Formations-Abtheilungen, wie beispielsweise längs fast des ganzen linken Deime-Ufers von Tapiau abwärts oder andrerseits längs des Memeler Höhenzuges an seinem Steilabfalle zur Schmeltelle deutlich sichtbar. Das Profil Fig. 6 auf Seite 171 zeigt ihn in ähnlicher Weise im Abhang des Dange-Thales. Wo abgerutschte Massen des Berggehänges die Schicht an solchen Stellen auch häufig bedecken, bleibt sie dennoch, weil ihrer Lage zwischen zwei undurchlassenden Schichten nach fast stets wasserführend, vielfach durch sogenannte Sprindstellen (quellige Stellen) unverkennbar.

Nicht selten keilt sich die Sandschicht jedoch aus, (erreicht dünner und dünnerl werdend ein Ende), fehlt dann auf kürzere oder längere Erstreckung zwischen dem Diluvialmergel und legt sich erst weiterhin von neuem an. Andrerseits schwillt ihre Mächtigkeit (Dicke) auch streckenweise von einigen Fuss sehr schnell bis zu 40 und 50 Fuss an. Es sind dies in der Regel die Stellen, wo entschiedene Anhöhen, meist kegelartige Kuppen, die sonst nur sanft wellige Plateauhöhe unterbrechen. Entweder ist der Sand auch hier von der allgemeinen Decke des oberen Diluvialmergels bedeckt oder der Sandberg durchragt diese Decke und kann dann leicht mit ähnlichen, meist nur flacheren Anhäufungen des jüngeren Diluviums auf dem oberen Diluvialmergel verwechselt werden. Bei nicht genügend aufgeschlossener Lagerung giebt dann nur die durchweg grandigere Ausbildung, die Mengung mit Geröllen und, in der vorliegenden Gegend speziell, auch der bedeutendere Kalkgehalt dieser letztgenannten, jüngeren Sandanhäufungen einigen Anhalt.

Als bestes Beispiel einer solchen Durchragung des Diluvialsandes durch den oberen Diluvialmergel führe ich nur an die schon erwähnten Birbindscher Berge inmitten der Plateausenke östlich Memel, welche auch in dem Profil, Fig. 8 auf Seite 173 durchschnitten sind.



Zweiter Theil.

Versuch einer Geogenie

oder

Entstehungs- und Fortbildungsgeschichte

des kurischen Haffes und seiner Umgebung.

Einleitung.

Noch nach der Diluvialzeit weit grössere Wasserbedeckung. — Gründe für mehrfache Bodenschwankungen zur Alluvialzeit. — Prof. Schumann. — Sich ergebende Eintheilung nach alluvialen Perioden.

Als Ausgangspunkt für den Zweck des folgenden zweiten Theiles dieser Lokal-Geologie, für die Entstehungsgeschichte des kurischen Haffes und seiner Umgebung dient naturgemäss zuvörderst wieder der gegenwärtige Zustand dieser Gegend. Fassen wir also von diesem Gesichtspunkte das aus dem ersten Theile gewonnene Bild in einen möglichst engen Rahmen zusammen! (Siehe Uebersichtskärtchen Taf. II).

Nach Westen, besser Nordwest, nur durch den schmalen, aber hoch aufgeschütteten Sandstreifen der kurischen Nehrung von der See getrennt, geht das Haff nach Osten fast unmerklich über in die grosse, bis nahezu Tilsit sich hinaufziehende Ebene des Memel-Delta.

Denn da sich dieselbe nur um wenige Fuss über das Maximum des mittleren Wasserstandes erhebt, so bildet sie bei eintretenden Stauwinden, zum Theil auf weite Strecken, eine Wasserfläche mit dem Haff. Aus dieser ragen dann die kleinen langgestreckten Anhöhen des älteren Alluvialsandes und zum Theil die bereits mehr erhöhten Flussufer wie Inselketten hervor, dicht bedeckt mit den nur hier vor den Fluthen einigermassen sicheren und daher dicht gedrängten menschlichen Wohnungen. Beide, die Dünenkette der Nehrung, wie die Moor- und Schlickbildungen des Memel-Delta gehören dem Alluvium an, existirten also vor, geologisch gesprochen, nicht langer Zeit noch nicht. Statt ihrer ist also zu irgend einem Zeitpunkte der Alluvialperiode unbedingt eine weite Wasserfläche zu setzen. Aber auch gegen NO. und gegen S., wo der Hauptsache nach ältere, der Diluvialformation angehörende festere Bildungen die eigentliche Grenze des kurischen Haffes bilden, sind diese namentlich im Süden auf ziemliche Erstreckung landeinwärts derartig vom Wasser abgespült, dass sie eine weite, nur wenig über den höchsten Wasserspiegel des Haffes hervorragende Vorebene bilden, die, wenn auch jetzt nicht mehr direkt von den Wassern des Haffes überschwemmt wird, so doch bei eintretenden Stauwinden durch die mit sehr geringem Gefälle sich hindurchwindenden Bäche selbst zum Theil unter Wasser gesetzt wird.

Die ganze Umgebung des Haffes deutet somit darauf hin, dass die Grenzen der Wasserbedeckung noch innerhalb der Periode der Alluvialzeit um ein bedeutendes weiter landeinwärts gelegen haben; ja der deutliche, ziemlich plötzlich abfallende Rand der ausserhalb der heutigen Delta-Bildungen und der flach abgespülten Vorebene aufsteigenden Plateaux lässt noch ziemlich sicher diese alten Grenzen der früheren Wasserbedeckung erkennen. Andrerseits beweist aber auch ein noch heute unter dem Wasserspiegel nachweisbarer alter Uferrand und mehrfache andre hernach näher zu besprechende Umstände, dass der Boden des heutigen Haffes früher bereits zum Theil trocken gelegen; seit der hiezu erforderlichen Hebung des Landes also schon wieder eine Senkung stattgefunden hat.

Es ist natürlich, dass Bodenschwankungen der Jetztzeit, vornehmlich die äusserst langsamen, säcularen Hebungen und Senkungen, mit denen wir es erwiesener Massen in unseren, d. h. den Ostseegegenden überhaupt, soweit bis jetzt bekannt, allein zu thun haben, am ehesten und sichersten in unmittelbaren Küstengegenden zu beobachten sind. „Seit Leopold von Buch in Folge seiner Reise durch die skandinavische Halbinsel das gewichtige Wort gesprochen, vor dem Celsius und andre Naturforscher des Nordens, trotzdem sie längst das Zurückweichen des Meeres an den dortigen Küsten beobachtet und festgestellt hatten, noch erschrocken zurückgebebt, „der skandinavische Norden hebt sich", hat man sich mit dem Gedanken, dass selbst das feste Land unter unsern Füssen auch jetzt noch nicht zur Ruhe gekommen, vertrauter gemacht", hat man etwas mehr auf derartige Erscheinungen in Küstengegenden geachtet. Auch die Schwankungen unserer heimischen Küste hat ein kleiner aber gewichtiger Aufsatz Prof. Schumann's, dem ich obige Worte entlehnt,*) mit besonderem Scharfblicke erkannt und gesondert, und ich bekenne gern, bei meinem heutigen Versuche, nur in die Fusstapfen dieses Vorgängers zu treten. Sollte es mir gelingen, dabei weiter in die Geheimnisse der Vorzeit einzudringen, so ist dies weniger mein Verdienst, als gewissermassen meine Pflicht nachdem mir auf diese Weise bereits der Weg gebahnt war, in Gegenden, die meiner speziellen Beobachtung in der letzten Zeit unterlegen haben.

Schumann kommt in dem angeführten Aufsatze zu dem Ergebniss, dass die Formen- und Lagerungs-Verhältnisse unserer preussischen Küste, ins Besondere auch des kurischen Haffes, eine Hebung derselben in zwei Absätzen und eine darauf folgende Senkung erkennen lassen, welche letztere augenblicklich bereits beendet und einer neuen Hebung gewichen zu sein scheine. Die zum Beweise angeführten Beobachtungen fand ich bei Gelegenheit der Kartenaufnahmen im vorigen Jahre vollständig bestätigt, nur zwingen mich die eignen fortgesetzten Beobachtungen zu einer wesentlichen Erweiterung der daraus gezogenen Schlüsse. Sie zwingen, wenigstens im Bereiche des kurischen Haffes, zum Erkennen noch einer, die erste und zweite Hebung trennenden früheren Senkung, so dass sich in Folge dessen ein zweimaliges Auf und Nieder ergiebt, dem gegenwärtig möglicher Weise bereits eine beginnende Hebung folgt.

Mag vielleicht Manchem schon die Annahme Schumann's gewagt erscheinen und um so mehr also noch eine hinzutretende Senkung mit Bedenken erfüllen, so spricht für erstere jedoch schon die unbedingte Bestätigung des einen Beobachters durch den andern und dürften zwei von meilenweit und durch das kurische Haff selbst getrennten Punkten entnommene Profile (siehe Fig. 9 und 10) selbst am Besten geeignet sein, die wirklich stattgehabten Bodenschwankungen in helles Licht zu setzen.

---

*) Pr. Prov.-Bl. 3 Folge, Bd. IX, Heft 1. Ueber Hebung und Senkung der südlichen Küste des baltischen Meeres.



Fig. 9.
See-Ufer der kurischen Nehrung zwischen Cranz und Sarkau.

Fig. 10.
Haff-Ufer bei Windenburg.

α Dünensand. a Aelterer Alluvial-Sand (Haidesand). e Diluvium (Diluvialmergel)
b Fuchserde in demselben.
c Moostorfschichten in demselben.

An beiden Punkten, bei Windenburg sowohl, als unter der Sarkauer Forst, beweisen unmittelbar über dem diluvialen Boden wechsellagernde Moos- und Sandschichten:

a) zunächst eine erste Hebung der unter Wasser gebildeten Diluvialschichten mindestens bis in das Wasser-Niveau, wodurch der genannte Pflanzenwuchs überhaupt erst möglich wird;
b) eine darauf folgende allmälige Senkung, bei der diese zur Entwicklung gekommene Moosdecke Anfangs periodisch immer von Neuem unter Wasser gesetzt und endlich mit einer mehrere Fuss mächtigen Sandschicht völlig bedeckt und erstickt wurde;
c) eine zweite Hebung, ohne welche diese unter Wasser gewesene Sandschicht (siehe unten Bildung der Fuchserde) nicht in der heutigen, etwa 10 Fuss den Meeres- und Haffspiegel überragenden Lage denkbar.

Dazu kommt, dass historische Nachrichten und Funde

d) eine bis in die letzten Jahrhunderte fortgesetzte, also unzweifelhaft jüngere abermalige Senkung beweisen, welche durch den in ungefähr 200 bis 300 Ruthen Entfernung im Haff den Fischern und Anwohnern wohl bekannten alten Uferrand nicht nur anderweitig bewiesen, sondern sogar messbar wird.

Ob, wie Schumann*) noch annehmen zu müssen meinte, die vom Ober-Bau-Direktor Hagen**) angestellten Vergleiche der Pegelmessungen während der Jahre 1811 bis 1843 wirklich andeuten, dass

e) seit Beginn dieses Jahrhunderts eine fast unmerkliche, etwa auf ½ Fuss im Jahrhundert anzuschlagende Hebung begonnen,

muss erst durch fortgesetzte Beobachtungen entschieden werden. Unter Hinzuziehung der mit grösserer Genauigkeit fortgesetzten neueren Pegelmessungen, soll auch dieser Punkt in der Folge in Erwägung gezogen werden. Für jetzt spricht mindestens ebensoviel gegen diese Annahme.

Suchen wir uns das Bild des Landes während der genannten Perioden mit Hilfe geognostisch-topographischer Bodenkenntniss nun zu vergegenwärtigen.

---

*) a. a. O.
**) Monatsberichte d. Berl. Akad. 1844.

I.
Erstes Emportreten des Landes nach der Diluvialzeit.

Grenze der Diluvial- und Alluvialzeit. — Die heutige Nehrungsküste ist der Hauptabfall des Landes. — Das feste Land reichte zu Ende der Diluvialzeit mindestens bis zu diesem. — Beweise dafür. — Nothwendigkeit einer späteren Ausspülung. — Desgl einer bereits höheren Lage des Landes. — Ungefähres Bild des damaligen Tilsiter Haffes (Kärtchen 1 auf Taf. III.). — Widerlegung naheliegender Einwürfe und Feststellung der Fehlergrenze des Kärtchens.

Es könnte hier zunächst vielleicht die Frage aufgeworfen werden nach der in ihrer Existenz oft angezweifelten Grenze zwischen Diluvium und Alluvium überhaupt. Ein Uebergang besteht allerdings der Zeit nach zwischen beiden, wie aber nicht minder zwischen älteren Formationen auch, insofern als für die zuerst dem Wasserspiegel entsteigenden Landstrecken die Diluvialzeit bereits ihr Ende erreicht hatte, während sie in den von Wasser bedeckten Strichen noch lange Zeit hindurch fortdauerte. In den bis heutigen Tages etwa beständig unter Wasser gebliebenen Strecken mag vielleicht — obgleich auch dieses noch keineswegs feststeht, — der Uebergang zwischen den damaligen und den jetzigen, den diluvialen und den alluvialen Meeresbildungen ein so allmäliger sein, dass die Grenze schwer bestimmbar. Soweit diluviales Land aber heute dem Meeresspiegel sich enthoben hat — und soweit ist es unserer Beobachtung ja gegenwärtig nur zugänglich und kann es also an dieser Stelle auch nur in Betracht gezogen werden — trat mit dem ersten Erscheinen über dem Wasserspiegel eine völlig neue, scharf abgegrenzte Periode mit sehr merklich und bestimmt, wenigstens in ihrer Gesammtheit unterscheidbaren Gebilden ein. Auf diese Weise ist also eine scharfe Trennung zwischen Diluvial- und Alluvial-Gebilden durchführbar und geboten. Dann aber ist auch die Berechtigung gegeben, wenigstens für bestimmte Lokalitäten auch von einer Diluvial- und Alluvialzeit derselben zu sprechen.

Welcher Gestalt die hiesige Seeküste unmittelbar nach dem ersten Emportreten des Landes aus den Fluthen des Diluvialmeeres gewesen, mag zunächst dahin gestellt bleiben; ebenso wenig soll hier die Lösung der Frage versucht werden, ob die Bildung der Hauptgrundform unsrer heutigen Küstenlinie sich allmälig entwickelt oder in Folge des plötzlichen Andranges der bei den Alands-Inseln zu dieser Zeit durchgebrochenen Wasser des heutigen bottnischen Meerbusen sich die flache Bucht ausserhalb der kurischen Nehrung zwischen Polangen und Brüsterorth, ebenso wie die noch tiefer hineingewühlte Danziger Bucht unsrer Ostseeküste gebildet hat.

Soviel aber steht fest, dass der eigentliche Abfall des Landes schon damals nicht rückwärts, d. h. nicht östlich der Küstenlinie der heutigen kurischen Nehrung gelegen, das kurische Haff somit durch Abschwemmung allmälig dem Lande verloren gegangenes Areal ist, nicht als eine erst durch Anschwemmung verflachte und so dem Meere abgerungene Bucht betrachtet werden kann.

Es beweist, dass der noch heutigen Tages sich erst ausserhalb der kurischen Nehrung zeigende stärkere Abfall des Meeresbodens, der schon bei 25, im Maximum 125 Ruthen Entfernung mit 18 Fuss die überhaupt grösste Tiefe des kurischen Haffes erreicht und ziemlich gleichmässig fallend bei kaum 1 Meile Entfernung bereits 100 Fuss erreicht hat, wie bei-

stehendes Profil ergiebt und nicht minder aus den Profilen auf Taf. VI. zu ersehen ist, obgleich dieselben, weil zu einem andern Zwecke entworfen, sämmtlich von W. nach O., also unter einem spitzen Winkel auf die Nehrungsküste zu gezogen sind und deshalb die Abdachung des Seebodens um ein gut Theil sanfter erscheinen lassen als wirklich der Fall.

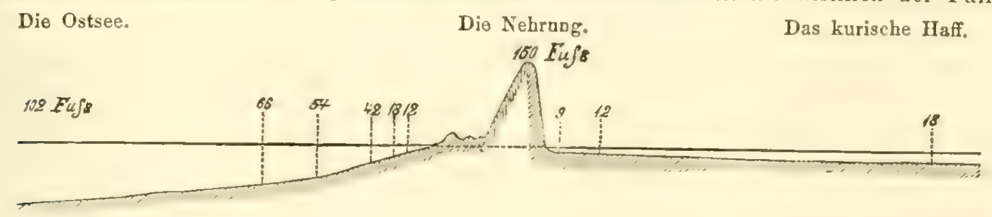


Fig. 11.

Der Beweis ist zwar an sich noch nicht schlagend, wohl aber in Verbindung mit dem Umstande,

> dass die den Fuss der Küste, südlich wie nördlich der kurischen Nehrung, bildenden Diluvialschichten auch diesem ganzen Abfalle und der darauf aufgethürmten Dünenkette der Nehrung ihren Halt geben, dass ferner dieselben Diluvialschichten in verhältnissmässig sehr geringer Tiefe auch unter dem Spiegel des Haffes fortstreichen und endlich diese Schichten dem unteren Diluvium angehören, während die weiteren Umgebungen des Haffes doch beweisen, dass die allgemein darauf lagernden jüngeren Diluvialschichten auch hier einst ausgebildet gewesen.

Der Nachweis dieser drei Punkte wird somit nächste Aufgabe sein. Dann aber sind wir auch unbedingt berechtigt, da andrerseits für die Existenz weiter Landstrecken ausserhalb, d. h. westlich der Nehrung gar kein Anhalt gegeben ist, die heutige Seeküste der Nehrung auch als den ältesten, wenn auch durch das langsame Nagen der See gegenwärtig in etwas zurückgerückten wirklichen Uferrand des Landes zu Beginn der Alluvialzeit anzunehmen.

Ein Saum kleiner, bis über handgrosser, durch stete Bewegung in dem Sande flach geschliffener Steinchen in der heutigen Schälung der See lässt sich nämlich mit geringen Unterbrechungen längs der ganzen Nehrung verfolgen. Dass diese Steinchen aber auch der Küste selbst, der Unterlage der Nehrung entstammen, kann dem nicht zweifelhaft sein, der längs der benachbarten Küsten, namentlich des Samlandes, wo die Kartenaufnahmen solches bereits in helles Licht gestellt haben, sich die Mühe nimmt, zu beobachten, wie übereinstimmend mit den am Ufer anstehenden Schichten der Steingehalt des Strandes wechselt oder ganz fehlt. Es ist dies ein Beweis, dass der Strand wenigstens dieser, wie aber auch der meisten Küstenstriche, sein Material nur aus dem anstehenden Ufer entnommen oder noch stetig entnimmt.*) Demnach ist, wo das Ufer flach und durch Versandung verdeckt, ebenso gut der umgekehrte Schluss gestattet und aus dem Steingehalt des Strandes auf die über Wasser

---

*) Von grossem Interesse war mir und dient manchem Leser vielleicht zur weiteren Ueberzeugung, die nachträglich zufällig gelesene Schilderung der Nilmündungen „Aus dem Orient“ 1867, pag. 174 ff. Prof. Fraas betont hier mehrfach, dass der Küstensand (von Alexandria, Abukir, Damiette, Port Said) „stets entsprechend dem anstehenden Küstengestein zusammengesetzt“ sei. Die betreffende Stelle gewinnt um so mehr an Interesse für den vorliegenden Fall, als Prof. Fraas den Irrthum darlegt, „wenn man die Bildung der Küste Alexandrias in irgend eine, ob auch längst vergangene Verbindung mit dem Nil bringen will“. Der schmale, mit der kurischen Nehrung sehr wohl vergleichbare Landstreifen von Alexandria, der in seiner Verlängerung den See Mareotis vom Meere trennt, ist vielmehr auch alte Uferlinie, in deren Schutz die Deltabildung des Nil entstand.

bereits abgespülte Unterlage oder den durch Dünensand verdeckten eigentlichen Kern der Küste zu schliessen. Werden wir somit hier zu dem Schlusse geführt, dass der an diesen Steinen reiche Diluvialmergel sich untermeerisch unter der ganzen Nehrung hinzieht, so wird dies des Weiteren bestätigt durch die Beobachtungen Wutzke's, eines Mannes, der sowohl durch seine amtliche Stellung als Wasserbau-Direktor wie durch seinen in mehrfachen Schriften bewiesenen scharfen Blick und seine wissenschaftliche Begabung grade auf dem Felde der Geologie besonders zu einem entscheidenden Urtheile befähigt erscheint. Derselbe sagt in d. Pr. Prov.-Bl. Bd. V. 1831, p. 133, in voller Uebereinstimmung mit den im ersten Theile dieser Abhandlung mitgetheilten Beobachtungen: „Der Boden des Haffes besteht von Memel ab bis Negeln*) aus auf dem Grunde sich gelagerten Sande und dann bis Schaaksvitt aus grauem Schluff oder Lehm**), oben mit Moder bedeckt. Der Lehmgrund des Haffes geht auch unter der Nehrung 15 Fuss tief bis in die Ostsee fort."

Auf das Handgreiflichste aber sprechen dafür endlich zwei Punkte, unter der Sarkauer Forst und bei Rossitten, wo dieser alte Uferrand mit seinem festen Diluvialmergel und seinen Steinen auf einige Erstreckung hin den Wasserspiegel sogar noch heute um einige Fuss überragt (s. S. 145 u. 147).

Dass aber auch hinter dieser als älteste Uferlinie angesprochenen diluvialen Unterlage der Nehrung, unter dem ganzen kurischen Haffe die Diluvialschichten in nur sehr geringer Tiefe fortstreichen, dafür spricht, ausser der angeführten Beobachtung Wutzke's:

a) Der im Süden des heutigen Haffes, wo selbes grade die grösste Tiefe mit 18 Fuss erreicht, ganz allmälig sich senkende und noch eine gute Strecke ohne jegliche Bedeckung in's Haff hinein zu verfolgende Diluvialboden.

b) Das den Fischern bekannte, dem Geognosten den Diluvialboden ankündigende Auftreten von grossen Steinen (erratischen Blöcken) grade an den tiefsten Stellen des Haffbodens, auf die der ihnen gegebene Name Steinbanken (Akmen und Lebaergarsch, im Kärtchen 1 auf Taf. III. mit Kreuzen bezeichnet) somit nicht eigentlich passt.

c) Der Umstand, dass in einem im Amte Rossitten im Jahre 1821 gebohrten Brunnen, der bei ca. 68 Fuss unter dem Haffspiegel (80 Fuss Brunnentiefe) eine dem Diluvialmergel unterlagernde Sandschicht getroffen, die Wasser aus dieser mit solcher Gewalt empordrangen und die ca. 12 Fuss über dem Haffe gelegene Hofsohle überspülten, dass nur durch ca. 60 Fuss tiefes Verschütten des Brunnens dem Wasserandrange Einhalt gethan werden konnte***). Es ist dies der deutlichste Beweis, dass die wasserführende Diluvialschicht unter dem Boden des Haffes fort in ununterbrochenem Zusammenhange mit den höher gelegenen Diluvialschichten, sei es nun der südlich gelegenen samländischen oder der östlich sich erhebenden littauischen Küste stehen muss.

---

*) Bis wohin nur eine einzige Stelle sich zu 15 Fuss vertieft.

**) Soll eben nichts anderes bedeuten als gegenwärtig „Diluvial- oder Schluffmergel".

***) Die Nachricht ist durch den noch jetzt lebenden Baurath Jester, der den Brunnen angelegt, hinlänglich verbürgt. Die Verschüttung befindet sich jetzt zwar nicht mehr im Brunnen, wie mir eine Messung desselben ergab. Bei derselben zeigte sich der Brunnen volle 80 Fuss tief und der Wasserspiegel desselben 9 Fuss unter der Oberkante. Das Wasser desselben hat sich somit jedenfalls irgend einen unterirdischen Abfluss zum Haffe gesucht, der jedoch auch entweder nicht ausreichend zu sein oder sich noch über dem Haffniveau zu befinden scheint, da ich die allerdings nicht nivellirte Oberkante des Brunnens (die Hofsohle) zu mehr als 9 Fuss Höhe über dem Haff schätze.

Aber dieser unter dem Dünensande der Nehrung stellenweise über dem Seespiegel hervorragende, in etwa 15 bis 20 Fuss Tiefe unter dem Haffspiegel fortziehende Diluvialmergel gehört bereits der unteren Abtheilung des Diluviums an, wie solche bei Cranz und bei Memel nicht minder als bei Labiau, bei Tilsit und Windenburg in ziemlich gleicher Meereshöhe auftritt. Die an genannten Orten oder in deren Nähe landeinwärts mehr oder weniger regelmässig fortziehenden, relativ jüngeren Diluvialschichten müssen also auch hier einst ausgebildet gewesen sein, können also nur durch eine spätere Ausspülung vernichtet sein.

Wodurch diese Ausspülung hervorgebracht, kann bei Betrachtung des heutigen breiten Memelthales nicht zweifelhaft sein. Bei der stetig fortschreitenden Hebung bildete sich in dem aufgetauchten Lande das Flusssystem der Memel oder des Niemen aus und seine bei dem Wasserreichthum eines eben abtrocknenden Landes nothwendig weit bedeutenderen Fluthen, deren Gefälle obenein dem Aufsteigen ebenmässig zunahm, mussten durch stete Verlegung ihrer Mündung in dem, beständig erst den Wellen entsteigenden, also immer neue Hindernisse entgegensetzenden Küstenlande eine derartige breite Aus- und Abspülung hervorbringen, wie sie auch an den Mündungen der meisten Flüsse, sei es als Busen, sei es von Deltabildungen erfüllt, zu beobachten.

Es musste dies um so mehr der Fall sein, je höher diese Hebung allmälig erfolgte, wenn beispielsweise das Land noch über das heutige Niveau erhoben wurde. Das geschah aber in der That.

Die Ausbildung der alten Küstenlinie, des Hauptabfalles in der See spricht selbst dafür, da sie nicht leicht, weder bei noch ohne Annahme einer Abspülung sich anders so entschieden ausgeprägt haben würde.

Die bedeutende Tiefe der Alluvialbildungen in sämmtlichen grösseren Flussthälern, in vorliegender Gegend des Memelstromes in erster Reihe, sodann der Minge und selbst der Dange, ist ein ferneres sehr in's Gewicht fallendes Zeugniss. Die Ausspülung, zumal eines immerhin doch ziemlich breiten, ⅛ bis ¼ Meile breiten Thales bis in Tiefen von 20 und 30 Fuss unter dem Spiegel der See, in welche sie münden (bei dem Pregel beträgt sie sogar an Stellen bis 67 Fuss*), ist schwer denkbar, ohne damals höhere Lage des Landes, weil andernfalls das die Strömung hervorbringende Gefälle fehlte, indem die Sohle des Flussbettes nicht nur weit unter dem S p i e g e l, sondern bei dem an hiesigen Küsten stets flacheren B o d e n der See auch weit unter diesem lag.

Wir erhalten also als Ergebniss dieser Hebungsperiode und damit verbundener Auswaschung durch die Stromwasser nach Beginn der nun folgenden Senkung des Landes und zwar z u r Z e i t, a l s d i e s e d a s h e u t i g e N i v e a u w i e d e r e r r e i c h t hatte, Einbrüche der See also wahrscheinlich die Ausspülung bereits mehrfach unterstützt haben mögen, ein Tilsiter Haff von der ungefähren Form, wie es das Kärtchen 1 auf Taf. III. zu geben versucht.

Da dieses Haff den eigentlichen Ausgangspunkt für die in der Folge während der Alluvialzeit stattfindenden Veränderungen bis zu der heutigen Gestalt bilden soll, die Form desselben aber nur als eine ungefähre bezeichnet werden konnte, so scheint es geboten, nahe liegende Einwürfe oder Bedenken vorerst durch kurze Wiederholung der für den Entwurf vorhandenen Anhaltspunkte zu beseitigen, gleichzeitig aber auch anzudeuten, wie weit die Fehlergrenze des Letzteren zu bestimmen ist.

Eine Ausspülung beziehungsweise Abspülung der oberen Diluvialschichten, die in dem Bereiche des kurischen Haffes fehlen, zum Schluss der Diluvialperiode aber ausgebildet vorhanden

*) Schumann in Schrift. d. Kgl. phys.-ökon. Ges. VI. 1865. p. 31.

gewesen sein müssen, ist nothwendige Annahme. Zu einer späteren Zeit kann diese Abspülung auch nicht stattgefunden haben, denn die dadurch entblössten unteren Diluvialschichten sind mit altem Alluvialsande (Haidesand der geologischen Karte) bedeckt (Sarkau, Rossitten, Windenburg).

Die Grenzen des so gebildeten breiten Mündungsbusens lassen sich aus der Verbreitung der später in ihm abgesetzten Deltabildungen ebenfalls annähernd bestimmen. Ein noch gebliebener Abschluss in der alten Uferlinie, der Richtung der heutigen Nehrung, war nothwendige Folge der schon nachgewiesenen Hebung bis über den heutigen Wasserspiegel, da selbst bei dem jetzigen Stande diluviale Schichten an den mehrgenannten Stellen noch denselben überragen, während sie auf der ganzen übrigen Linie nahe unter Wasser liegen.

In mehrere Inseln aber muss der alte Uferrand bereits getrennt gewesen sein, denn während der folgenden Senkung lässt sich ein Abfluss der Stromwasser durch verschiedene, in ihrer Richtung bestimmbare Mündungen dieser alten Uferlinie beweisen (s. unten). In dem langen Zeitraume seit der ersten Hebung bis zur Gegenwart können diese diluvialen Inseln durch die Angriffe des Wassers aber nur verringert worden sein, werden mithin damals aller Wahrscheinlichkeit nach einen noch grösseren Umfang besessen haben, als sie jetzt bei einer Hebung über den heutigen Wasserstand noch zeigen würden.

Dünen werden sich damals bereits auf diesen Inseln gebildet haben. Die heute auf den Ueberresten der letzteren und dem jetzt untermeerischen übrigen Theile des alten Uferrandes vorhandene Dünenkette kann aber damals noch nicht bestanden haben, denn die heutigen Dünen zeigen keine Spuren früherer, während der folgenden Senkungen doch sonst nothwendigen Ueberfluthungen. Möglicher Weise deuten aber die grünen verhärteten Sandbänke der Nehrung (s. S. 149) auch dieses an und würde dann der Dünensand der Nehrung in eine ältere und jüngere, durch solche Ueberfluthung unterbrochene Flugsandbildung getrennt werden müssen.

Als feststehend ist somit für das Kärtchen 1 auf Taf. III. anzunehmen: a) das Vorhandensein eines bis Tilsit hinaufgehenden Busens in den durch die späteren Alluvialbildungen auch ziemlich sicheren Grenzen; b) der Abschluss desselben durch eine Inselreihe in der heutigen Nehrungslinie und c) die Trennung der Inseln grade in den gezeichneten vier Flussmündungen.

Als ungefähr zu bezeichnen ist nur die genauere Form dieser Inseln und die dadurch bestimmte Breite der Mündungen.

II.

Senkung des Landes

um mindestens 30 bis 40 Fuss unter den jetzigen Wasserspiegel.

Beweis der Senkung. — Deltabildung als Folge derselben. — Ueberfluthung der Inselreihe und des Windenburger Höhenzuges. — Das Tilsiter Haff gegen Ende der Senkung (Kärtchen 2 auf Taf. III.). — Gegenwirkung der Strom- und Meeresfluthen. — Ueberfluthung bedeutender Moore. — Folge davon.

Es folgte dieser ersten Hebung eine Senkung des Landes um mindestens 30—40 Fuss unter den jetzigen Wasserspiegel. Bewiesen wird diese Senkung, wie bereits Eingangs angedeutet, durch die aus den Profilen von Sarkau und Windenburg (S. 181) erkennbare

periodische, wahrscheinlich wohl alljährliche Uebersandung und Neubildung der zum Schluss der ersten Hebung an den genannten Orten vorhandenen und erhaltenen Moosvegetation, die bei weiterem Sinken durch eine hier 3 bis 5 Fuss mächtige Schicht dieses alten Alluvialsandes gänzlich erstickt wird. Derselbe Haidesand oder alte Alluvialsand findet sich vielfach verbreitet in der Umgebung des kurischen Haffs (siehe Kärtchen Taf. II.). Sein Vorkommen bis zu einer Höhe von ca. 30 bis 40 Fuss, selten höher, längs des Abhanges des Windenburger Höhenzuges und andrerseits die Mächtigkeit dieses alten Alluvialsandes nach der Mitte des Tilsiter Busens zu in den sämmtlichen ca. 15 bis 20 Fuss hohen Hügelketten des Memeldeltas, die er bildet, lassen die Tiefe dieser Senkung sogar, wie geschehen, annähernd bestimmen und der schon von Schumann geführte Nachweis einer ca. 15 bis 20 Fuss hohen, ziemlich ebenen Zwischenstufe zwischen Hochfläche und heutigem Niederungslande lässt die Senkung auch in dem ganzen Bereiche der preussischen Küste erkennen.

Wie Lyell in seinen „Elements of Geologie" aber so treffend nachweist, ist die nächste Folge einer Senkung des Landes eine Verringerung des Gefälles der Stromwasser. Die mitgeführten Sinkstoffe werden nicht mehr bis in's Meer hinaus geführt, eine Deltabildung begünstigt. So bildeten sich auch in dem Tilsiter Haff zunächst unzählige langgestreckte Sandbänke (älterer Alluviualsand), wie sie gegenwärtig in grösseren Strömen, wo sich das Bette plötzlich bedeutend erweitert, allgemein beobachtet werden können (Ich erwähne als Beleg nur die unzähligen, alljährlich sich ändernden und vergrössernden Sandbänke im Bette der Weichsel. Die Richtung derselben und ihre Gruppirung, wie sie schon aus dem Uebersichtskärtchen Taf. II., noch besser aber aus der grossen Karte selbst zu ersehen ist, lässt, in Verbindung mit dem Bau der Nehrung selbst, mit gewisser Sicherheit die in vorigem Abschnitt (Kärtchen 1 auf Taf. III.) schon berührten Ausflussmündungen zwischen den Inseln erkennen, welche auch als letztere bereits unter Wasser gekommen, noch massgebend blieben. Gleichzeitig begann die eigentliche Deltabildung schon im inneren Winkel des Haffes, Tilsit zunächst bis gegen Kaukehmen hin in Gestalt von Inseln. Denn die wechselnden Schichten von Sand und Schlick der Memel überragen hier heutigen Tages den Wasserspiegel des Flusses um 10 bis 15 Fuss, können somit nur zu dieser Zeit gebildet sein.

Gegen Ende dieser grossen Senkung bot das Tilsiter Haff den Anblick eines weiten Busens, entsprechend dem Bilde des Landes, wie es sich für eine Senkung von ca. 40 Fuss construiren lässt und demgemäss in No. 2 auf Taf. III. gegeben ist. Nur Diluvialbildungen überragen der Hauptsache nach eben bei einer solchen Senkung noch die Wasserfläche. Die vorliegenden alten Inseln waren allmälig bis auf die heutigen Reste verringert und bildeten überfluthet eine langgestreckte schützende Barre vor dem flachen Tilsiter Busen in der Richtung der einstmaligen Uferlinie und der späteren oder heutigen Nehrung. Die Inselreste selbst wurden hinfort nicht weiter angegriffen, die auf ihnen lagernde Sandbarre wuchs vielmehr durch den Sand der hier sich begegnenden Strom- und Meeresfluthen beständig. Namentlich wirkte auch bestimmend die an der deutschen Ostseeküste allgemein bekannte westöstliche resp. nordöstliche Strömung, welche eben den flachen Bogen der alten Uferlinie auch ferner verfolgte, weil sie durch das flachere Wasser an jeder Abweichung verhindert wurde.

Auch der südliche Theil des Windenburger Höhenzuges war überfluthet und bildete eine Querbarre innerhalb des Busens, hinter welcher, d. h. an deren Aussenseite, der ältere Alluvialsand Gelegenheit zum Absatze fand.

Eine grosse Anzahl bedeutender Moore, die sich während der vorangegangenen Hebungszeit in dem ganzen Umkreise des Haffes an passenden Stellen gebildet hatte, musste durch das beständige Sinken in den Ueberschwemmungskreis mit hinein gezogen werden. Noch

heute ist die Anzahl der Moore hier überraschend gross. Je weiter gegen Norden, desto grossartiger und häufiger aber sind im Allgemeinen derartige Versumpfungen. Aus den mehrerwähnten Moosschichten der Sarkauer Forst und der Windenburger Ecke, die nach der Bestimmung Dr. Karl Müller's in Halle (s. S. 165) der Hauptsache nach Hypnum turgescens Schpr. angehören, also eine entschieden nordische Moosvegetation beweisen, geht aber hervor, dass der Eiszeit des Diluviums zunächst ein sehr allmäliger Uebergang zu einer wärmeren Temperatur folgte. Die Versumpfungen waren daher wahrscheinlich auch in der Umgebung des kurischen Haffes in dieser Zeit noch bedeutender als heute. Ja sie müssen so bedeutend gewesen sein, dass sie, von Neuem unter Wasser gesetzt, den ganzen Tilsiter Busen mit organischen Stoffen derartig speisten, dass er zu einem braunen Moorwasser wurde, wie es jedem Besucher von Moorgegenden, selbst als Trinkwasser, bekannt sein wird.

Nur so lässt sich vielleicht ausreichend die Bildung der bereits früher besprochenen Fuchserde, des durch Humus, und zwar Humus in seiner braunen, grösstentheils unlöslichen Gestalt, verkitteten Sandes erklären*). Den Sand durchtränkend, mussten die humussauren Wasser denselben von oben her mehr zersetzen (s. S. 163) und, namentlich als der Boden allmälig wieder emporstieg, in ihn versickernd, endlich ihren braunen Rückstand auf der Grenze der Zersetzungsrinde als getrocknetes Bindemittel zurücklassen. Da aber nicht überall der Haidesand zur Ablagerung gekommen sein mag, vielmehr naturgemäss vielfach diluviale Schichten den direkten Boden der Wasserbedeckung bildeten, so findet sich eben die Fuchserde zuweilen auch in diesem, wenn auch bei Weitem seltener, da überhaupt nur der Sand des Diluviums gleicherweise die Wasser versickern lassen konnte, die thonigeren Schichten jedoch hierzu an sich nicht geeignet sind.

Gleichzeitig setzten sich in den tieferen Stellen des Tilsiter Busens die festeren Massen organischer Reste in grossen Massen ab, füllten die niedrigen Stellen zwischen den langgestreckten Sandbänken in horizontaler Ebene und bildeten, sobald sie über dem Wasserspiegel erschienen, die grossen Elsenbrüche der jetzigen Ibenhorster Forst und der weiter in's Land hinein heutigen Tages zum grössten Theil schon entholzten, moorigen sogenannten tiefen Niederung.

---

*) Der hier gemachte Versuch einer Bildungstheorie der Fuchserde beansprucht keinenfalls mehr als eben ein Versuch zu sein, soll vielmehr nur einen neuen Weg zur möglichen Erklärung dieses bisher noch keinesweges ausreichend erklärten oder gar verkannten Gebildes andeuten. L. Meyn (Geognost. Beob. in d. Herzogthümern Schlesw. u. Holst. Altona 1848, p. 60, und Geognost. Bestimmung d. Lagerstätte v. Feuersteinsplittern bei Bramstedt in Holstein, enth. im Archiv f. Anthrop. Bd. III. 1868, p. 31—35) erklärt die Fuchserde, dort auch Bickerde und Ahlerde genannt, als das Produckt einer tausendjährigen Haidevegetation (Calluna vulgaris) auf der Oberfläche des Sandes. J. Schumann („Ein Wald unter dem Walde", enth. in N. Pr. Prov.-Blätt., 3. Folge, Bd. III., 1859) der die Fuchserde nur von den Nehrungen kennt und mit dem Namen „kaffeebrauner Sand" benennt, hält sie aber entschieden irrig für den übersandeten Urwald der Nehrung, ohne sich bei seiner sonst so feinen Beobachtung des Versandungsprocesses, über das völlige Fehlen nicht nur von Stämmen, sondern auch von jedem irgend mit blossem Auge, wenn auch nur eben als Rest, erkennbaren Pflanzentheile Rechenschaft zu geben.

Im Uebrigen hält Meyn, ebenso wie oben nachzuweisen gesucht ist, den Haidesand selbst für das Produkt einer bedeutenden Wasserüberdeckung.

III.

Zweite Hebung des Landes

bis mindestens 10 Fuss über das heutige Wasser-Niveau.

Zeitweilige Seeküste (Bernstein). — Anfänge zur Bildung der Nehrung im südlichen Theile. — Bild des Landes zu dieser Zeit (Kärtchen 3 auf Taf. III). — Bildung des nördlichen Theiles der Nehrung. — Das kurische Haff. — Noch lange bestehende Ausflüsse desselben. — Altes Haffufer gegen Ende der Hebungszeit. — Berechnung der Hebung aus demselben. — Andeutungen zur Möglichkeit der Berechnung auch der Zeitdauer. — Weitere Wirkungen der Hebung. — Bild des Landes bei Schluss derselben (Kärtchen 4 auf Taf. III).

Während der folgenden abermaligen Hebung des Landes, auf welche zu Ende des vorigen Abschnittes bereits Bezug genommen werden musste, bildete der Fuss des heutigen Memeler und Windenburger Höhenzuges für eine lange Zeit den äussersten Uferrand. Die durch die untermeerische Sandbarre auf der eigentlichen und alten Uferkante des Landes zwar gemässigten, aber dennoch bis hierher verrollenden Wogen der Ostsee lagerten zwischen Tangresten und Sprockholz den gleicher Weise, wie heute von Stellen des Meeresgrundes ausgewühlten und zu Lande treibenden Bernstein ab, und wir sind daher im Stande, noch gegenwärtig diese einstmalige Seeschälung auf der genannten Strecke zu verfolgen. Die im vergangenen Jahrzehnt bei Pempen, bei Prökuls und an der Luscze mit gutem Erfolge in Betriebe gewesenen Bernsteingräbereien*) haben sie vielfach deutlich aufgedeckt und der bekannte Reichthum der sogen. Supis weiter nördlich, wie einiger andrer Stellen weiter südlich, giebt den weiteren Beweis ihres Daseins.

Im Südwesten war die Sandbarre mit den alten Alluvialbildungen und den hier höheren Diluvialresten bereits aus dem Wasser herausgetreten, als die Hebung des Landes das heutige Niveau wieder erreicht hatte. Die ersten Anfänge des 15 Meilen langen Streifens der kurischen Nehrung hatten das Licht der Welt erblickt. — Damals musste sich ungefähr das im Kärtchen 3 auf Taf. III construirte Bild ergeben, das durch Fortlassung der nachweislich jüngsten Bildungen mit gewisser Sicherheit folgt.

Allmälig trat jedoch bei fortschreitender Hebung die ganze Uferbarre über den Meeresspiegel empor. Wind und Wellen begannen ihr nie ermüdendes Spiel mit dem Sande. Auf dem nur unmerklich langsam steigenden schmalen Streifen erhoben sich die ersten Dünen. Kleine Hügel verbanden sich zu Ketten, die stetig wachsend und in einander verschmelzend endlich zu meilenlangen, hohen Dünnenkamme erwuchsen. Mannichfache noch bestehende Unterbrechungen, in denen die Stromwasser abflossen, wurden seichter und seichter und schlossen sich bis auf wenige Stellen gänzlich.

Ein Zerstören der Nehrung war nicht mehr möglich, da neben den Bedingungen ihrer Entstehung die Hebung des Landes an sich dem Nagen der See nicht günstig war, anderntheils der feste Diluvialboden des einstmaligen Uferrandes bald nahe unter und in der Seeschälung erschien, ja im südlichen Theile schon längst das Meeres-Niveau bedeutend überragte**), überall also die Gewalt der See brach. Die kurische Nehrung hatte den Tilsiter Busen abermals gegen die Wogen der See geschlossen, das kurische Haff war gebildet.

---

*) 1860 durch Stantien & Becker in Memel und später durch Gutsbesitzer Sperber in Prökuls, siehe auch Schumann N. Pr. Pr.-Bl., Bd. VIII, 1861.

**) Da er bei Sarkau und Rossitten, wie mehrfach erwähnt, noch gegenwärtig 5 bis 12 Fuss über See emporragt, bildete er also hier Ende der in Rede stehenden Hebung bis 22 Fuss hohe Diluvialküsten.

Wenn sich aus Obigem ergab, dass die Strecke der Nehrung von ihrem Wurzelende bis Rossitten, obgleich mit Unterbrechungen, als am frühsten über dem Wasser erschienen angenommen werden muss, so liegt der Schluss nahe, dass die Dünenbildung auch hier am mächtigsten und höchsten entwickelt sein müsste, während doch grade das Gegentheil stattfindet, die später aufgetauchte nördliche Hälfte die durchweg höchsten Dünen aufweist. Bei genauer Betrachtung wendet sich aber dieser scheinbare Widerspruch in einen neuen Beweis für die Richtigkeit der Annahme. Nachweislich (S. 145 und S. 166) liegt der feste Diluvialmergel mit seinen Steinen unter diesem südlichen Theile der Nehrung näher dem Wasser-Niveau, ja zum Theil über demselben. Demgemäss kam also auch dieser feste Boden sehr bald in die Schälung der See. Die Folge davon war nothwendig eine entschiedene Verringerung des Sandauswurfes und somit auch der Dünenbildung. In dem nördlichen Theile dagegen kam bei fortschreitender Hebung noch lange Zeit immer mehr bereits loser Sand der bisherigen Sand- oder Uferbaare in und über den Seespiegel und Nichts hinderte das stete Wachsthum der Dünen.

Ausflüsse des Haffes in die See, wie wir sie heute mit dem Namen Tief bezeichnen, blieben jedoch noch mehrere. Als solche lassen sich mit Sicherheit die folgenden Stellen bezeichnen.

Die zwischen dem Cranzer Waldhäuschen und der Sarkauer Forst am südlichen Ende der Nehrung bemerkbare Einsenkung verwuchs erst später und vertorfte völlig.

Die Gegend von Sarkau, nördlich wie südlich des Dorfes überragt noch heute das Niveau der See nur um wenige Fuss, so dass hier, wie an der Stelle des eben erwähnten, circa 2 Meilen entfernten alten Tiefes die Wogen der See bei Stürmen in der Neuzeit wieder mehrfach ihren Abfluss zum Haff fanden und, zuerst im Jahre 1791 oder 92, künstlich angehägerte Dünen zum Schutze gegen neue Durchbrüche angelegt wurden (s. S. 145).

Die dritte Stelle eines alten Tiefes ist die Gegend nördlich Rossitten, wo statt des sonst so gut wie ununterbrochenen Kammes der hohen Dünen nur eine Anzahl weit von einander getrennter Einzelberge*) sich auf weiter Ebene erheben und eine Reihe alljährlich an Umfang und an Zahl immer mehr abnehmender tiefer Teiche das Bett des alten Tiefes noch genauer bezeichnen.

Das vierte Tief endlich ist das noch heutigen Tages bestehende Memeler Tief, das jedoch Anfangs dem Ausflusse der Dange und somit der heutigen Stadt Memel direkt gegenüber lag und bis in die neueste Zeit allmälig weiter und weiter gegen Norden gerückt ist, wie urkundlich nachweisbar**) und in der Folge näher besprochen werden soll. Ob es gleichzeitig mit den vorgenannten, oder erst als letztes entstanden, muss dahin gestellt bleiben, ist aber auch von keiner besonderen Bedeutung. Jedenfalls sind während seiner Existenz die übrigen Verbindungen zwischen Haff und See seichter und seichter werdend, endlich völlig versandet und geschlossen. Andrerseits scheint aber das älteste Memeler Tief auch bereits sehr früh entstanden zu sein, da die Existenz eines alten, dem heutigen völlig entsprechenden Steilufers in jenem nördlichen Theile des Haffes wohl kaum natürlicher gedeutet werden kann.

In einer Entfernung von durchschnittlich 200 bis 300 Ruthen, bis zu welcher Grenze das Haff im Durchschnitt nur eine Tiefe von 2 und 3 Fuss zeigt, begleitet nämlich das ganze Ufer von Memel bis zur Windenburger Ecke ein durch Peilungen nachgewiesener und allen Fischern bekannter Steilabfall des Haffbodens von genannten 3 auf durchschnittlich

*) Der Walgun-Berg, Schwarze Berg, die Lange Plick, der Runde Berg und der Perwell-Berg.

**) Wutzke in Prov.-Bl.

9 Fuss Tiefe. Dieser Steilrand darf mit Bestimmtheit als altes Haffufer angesprochen werden, wie solches auch von Schumann bereits vor mir geschehen*) und durch die bei den anwohnenden Litthauern gebräuchliche Benennung**) Krantas (i. e. Ufer, Rand) in noch helleres Licht gestellt wird. Denn entweder ist diese Benennung aus unbewusstem richtigen Verständnisse des seines oft überraschend scharfen Denkens halber bekannten Litthauers entstanden***), oder wir haben es hier wirklich mit einer Ueberlieferung zu thun und die ehemaligen Vorfahren jener Uferbewohner das alte Ufer als solches noch wirklich gekannt.

Auch im südlichen Theile des Haffes lässt sich grösstentheils diese durch Strömungen des heutigen Haffes nicht erklärbare alte Uferlinie in einiger Entfernung vom heutigen Ufer im Boden des Haffes beobachten. Ja sie zieht sich dazwischen selbst durch den Mündungsbusen des Russstromes südlich der Windenburger Ecke quer hindurch, wie der Steilabfall der sogenannten Esch (eże) (siehe Taf. II) beweist, einer jetzigen Sandbank, die aber nach Westen fast auf ihrer ganzen Länge von 3 oder $3^1/_2$, selten 4 Fuss plötzlich auf 9, stellenweise selbst 12 Fuss abfällt.

Dieser alte Haffuferrand giebt aber nun gleichzeitig auch die Mittel an die Hand, die bisher in ihren Wirkungen theilweise besprochene Hebung des Landes nicht nur im Einzelnen zu verfolgen, sondern in gewissem Grade sogar zu messen. Der Fuss des Steilabfalles eines Ufers bezeichnet zumeist den höchsten derzeitigen Wasserstand und da dieser fast durchweg in 9 Fuss Tiefe unter dem heutigen Wasserspiegel sich zeigt, so muss die damalige Hebung des Landes auf mindestens 10 bis 12 Fuss über das heutige Niveau hinaus bemessen werden. Ein Ueberschreiten des heutigen Niveaus bewies schon die Eingangs dieses Abschnittes (Seite 188) erwähnte alte Seeschälung; denn dieselbe fand sich in den sie ausbeutenden Bernsteingräbereien, Schätzungen nach, durchschnittlich in ungefähr 3 Fuss Tiefe unter dem Spiegel des Haffes, der hier mit dem Seespiegel sicher nicht um mehr als 1 Fuss differirt.

Wenn beides somit im Einklange steht, so erlaubt ein Vergleich beider Thatsachen aber noch einen neuen Schluss. Da hier, in dem nördlichen Theile des Haffes, also bei einer zur heutigen um circa 2 Fuss höheren Lage des Landes noch Seeufer war, die ganze die Bildung der Nehrung ermöglichende Hebung aber auf 10 bis 12 Fuss über das heutige Niveau geschätzt werden musste und mit ihrem Ende auch die Dünenbildung der Hauptsache nach vollendet war, so bedurfte diese also eine gleiche Zeit, wie die Hebung des Landes um 8 bis 10 Fuss. Ist man somit im Stande, auf Grund genauer Messungen erst die durchschnittliche Zeitdauer für die Anhäufung bestimmter Flugsandmassen hier zu bestimmen, so wäre damit zugleich die Möglichkeit gegeben, zu berechnen, wie viel Fuss die damalige Hebung durchschnittlich im Jahrhundert betrug.

An dieser Stelle bedarf es jedoch zuvor noch des Nachweises der angenommenen Bedingung, dass „die Dünenbildung mit Schluss der Hebung auch der Hauptsache nach vollendet war“.

Bereits oben musste hervorgehoben werden, dass bei fortschreitender Hebung die Unterlage der Nehrung, die ihre Entstehung bedingende alte Uferkante und zwar der feste Diluvialmergel derselben allmälig in und über die Seeschälung emportauchte. Die Folge davon, hiess es dort, war nothwendig eine Verringerung des Sandauswurfes und somit der

*) Schumann a. a. O.

**) Nachricht über die Uferbefestigungsarbeiten des Förster Tanscheit. Preuss. Prov.-Bl. X, 1833, S. 112.

***) Die dortigen Fischer und sonstigen Küstenbewohner sprechen vielfach unaufgefordert ihre Meinung darüber dahin aus, dass das Land früher einmal bis zu diesem Ufer gereicht.

Dünenbildung. Damit war aber die Möglichkeit der Entwicklung eines keimenden Pflanzenwuchses gegeben, denn erfahrungsmässig ist noch heute der grösste Feind eines solchen auf der Nehrung nur der immer von Neuem vom Winde gegen die Pflanzen gepeitschte Sand, während andrerseits die durch die Lage zwischen See und Haff bedingte Feuchtigkeit der Luft und in gewissem Grade auch des Sandes schon bei geringer Tiefe die Pflanzenentwicklung, selbst im reinen Dünensande in unerwarteter Weise fördert. So bewaldete sich denn allmälig die ganze Nehrung. Der Wald erklomm so gut die Höhe des Dünenkammes, wie er die Schluchten und vorgeschobenen Bergriegel nach der Haffseite zu bedeckte. Den Beweis dazu liefert auf der gesammten Länge der Nehrung der in den barocksten Schlangenlinien und Windungen, wie eben der Wald Berg und Thal überzog, in den heutigen Dünen noch stetig zum Vorschein kommende alte Waldboden mit seinen verrotteten Stubben (s. S. 148). Diese allgemeine Bewaldung ist aber auch ohnehin historisch völlig bewiesen. Denn für die darauf bezüglichen direkten oder indirekten alten Angaben Hennebergers und Hartknochs, dienen als beste Belege die erst Ende vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts eingegangenen Königl. Förstereien in den meisten der Nehrungsdörfer. Eine der Hauptsache nach allgemeine Bewaldung der Nehrung ist aber gleichbedeutend mit der ausgesprochenen Behauptung eines bereits erfolgten Abschlusses der Haupt-Dünenbildung.

Werfen wir nun, bevor wir im folgenden Abschnitte die Folgen der abermaligen bis in die Neuzeit verfolgbaren Senkung betrachten, von den bewaldeten Höhen der Nehrung noch einmal einen Blick auf das vor uns liegende kurische Haff und seine Umgebung, wie es das Kärtchen 4 auf Taf. III zu veranschaulichen sucht.

Das gegenüberliegende Ufer des Haffes kennen wir bereits. Es ist eine im Durchschnitt nur 10 Fuss hohe Steilküste, ähnlich der heute bei Windenburg und Kinten das Haff begrenzenden und auch gleicherweise durch einen Streifen aus dem Diluvialmergel derselben ausgespülter Steine in etwas geschützt*). Die Delta-Bildung der Memel war nur wenig in dieser Periode vorgeschritten, was jedoch nicht ausschliesst, dass gegen Ende derselben, also bei einer circa 12 Fuss höheren Lage des Landes als heute, wie sie eben Kärtchen 4 giebt, zum Theil schon mehr fester Boden hervorragte, das Westufer der Niederung wenigstens bereits weiter gegen Westen lag als heute (Kärtchen 5 auf Taf. III). Die zahllosen Mündungsarme des Flusses, davon bei der hydrographischen Schilderung (S. 136 ff.) nur die hauptsächlichsten der heute noch bestehenden genannt sind und ausserdem einige Küstenflüsse hatten durch die Erhebung allmälig wieder ein stärkeres Gefälle erhalten, so dass sie ihre Sinkstoffe weiter hinausführten, Anfangs zur Bildung der emportauchenden Nehrung beisteuerten und schliesslich, als diese und die Ausflüsse in ihr der Hauptsache nach geschlossen, doch wenigstens bis in's offene Haff führten und dieses verflachten. Gleichzeitig schnitten sie ihre Betten tiefer und tiefer ein, manchen neuen Nebenarm auswühlend, den sie früher und auch gegenwärtig wieder bei langsamem Gefälle gar nicht bedürfen. Ich nenne als solche nur die Worgel, die Tawsche und Meiruhner Egszer, die Wagau, die Griebe-Egszer, den Wirrschup-Fluss und die Gaurinn, die zum Theil als todte Wasser noch bestehen, zum Theil auch bereits völlig verwachsen und verlandet sind.

Ausserhalb dieser Wasserläufe hatten sich von Neuem an den tiefsten Stellen Moore gebildet, die sich ebenfalls gegen das Ende der Periode trockner und trockner werdend mit

---

*) Nach Mittheilung des Hafen-Bau-Inspektor Bleek in Memel ist dies alte Steinriff, sowohl bei den Hafenbauten, wie bei den vielen Baggerungen, von Memel bis südlich zur Windenburger Ecke überall getroffen worden.

Wald bedeckten, dessen Stubben wir fast in allen heutigen Mooren und namentlich Torfbrüchen, wo sie allen Torfstechern dortiger Gegend bekannt sind, grossentheils in aufrechter Stellung und durchgehends einige Fuss unter dem jetzt niedrigsten Wasserspiegel finden. In der von Dampfbooten befahrenen Beck und dem von ihr durchschnittenen Torfbruch unweit Cranz, also in dem südwestlichsten Winkel des kurischen Haffes finden sich diese in Wurzeln bestehenden Stubben sogar in circa 8 Fuss unter dem Wasserspiegel.

Ob der Mensch diese Gegenden bereits während der in diesem Abschnitte besprochenen Hebung oder auch nur zu Ende derselben, in ihrer höchsten und trockensten Lage gekannt, dafür fehlen uns zur Zeit noch die nöthigen Anhaltspunkte. Unwahrscheinlich ist es jedoch grade nicht, denn seine Spuren finden wir bereits ziemlich früh in der nun folgenden Periode einer abermaligen Senkung des Landes.

IV.

Zweites Sinken des Landes

um jedenfalls 10 Fuss.

Beweis dieser Senkung. — Alte Wälder unter dem Haffspiegel. — Untermeerische Wälder. — Neueste Aufschlüsse bei Memel. — Wirkungen der Senkung. — Versuchte Durchbrüche der See. — Verlängerung des Haffes durch Weiterrücken des Memeler Tief. — Abspülung namentlich des nördlichen Haffufers. — Bernsteinlager im Haff. — Fortsetzung der Deltabildung. — Gegenwärtiges Bild des Landes (Kärtchen 5 auf Taf. III). — Vergleich mit ähnlichen Bildungen, namentlich auch den Niederlanden (Kärtchen 6 auf Taf. III).

Der Beweis dieser abermaligen Senkung des Landes ist bereits indirekt hinlänglich im vorigen Abschnitte geführt worden. Die längs der ganzen litthauischen, der östlichen Seite des Haffes kennen gelernte alte Steilküste, ja schon die noch frühere Seeschälung zwischen Windenburg und Memel können ja eben nur durch eine solche Senkung des Landes unter das heutige Wasser-Niveau gekommen sein, da an ein Aufsteigen des Wasserspiegels um die angegebene Höhe noch weit weniger zu denken, als im umgekehrten Falle an ein Sinken des Wasserspiegels.

Dasselbe bewiesen die allgemein in den Torfbrüchen noch unter dem niedrigsten Wasserspiegel gefundenen Wälder von in Wurzeln stehenden Stubben, deren abgebrochene Stämme theils wohl erhalten im Torfe daneben liegen, theils vom Wasser fortgetragen, ihrer Zweige und Aestchen beraubt, sich in den tieferen Schlickablagerungen fast sämmtlicher Flüsse finden*).

In vollem Einklange damit stehen ferner die längs der Seeküste der kurischen Nehrung sich findenden untermeerischen Wälder (siehe die geologische Karte). Die Striche der Küste sind den Fischern wohlbekannt, weil ein Ziehen des Netzes der aufrecht stehenden Stubben halber unmöglich ohne letzteres zu zerreissen. Bei klarer See, wie sie namentlich bei einige Zeit herrschendem Ostwinde sich zeigt, kann man vom Boote aus deutlich die meist aufrecht stehenden und von dem Wasser an ihrem oberen Ende

*) So hatte vor einer Reihe von Jahren die Gilge einen mächtigen Eichenstamm in ihrem Bette freigewühlt, der bereits bei niedrigem Wasserstande der Schifffahrt hinderlich wurde. Graf Keyserling auf Rautenburg liess ihn, als er mit vieler Mühe zu Tage gebracht, ganz allmälig Jahre lang trocknen und besitzt gegenwärtig eine Anzahl der festesten antik geschnitzten Stühle aus demselben, die durch ihr, dem frischen Eichenholze doch völlig fremdes Grau, augenblicklich auffallen. Stadt-Baumeister Friedrich in Königsberg liess sich gleichfalls aus einem sorgfältig getrockneten Eichenbaume, der neben vielen andern Stämmen beim Bau des König Wilhelm-Kanals in der Tiefe dem Baggern hinderlich wurde, ein vollständiges Ameublement für ein Zimmer fertigen, das ziemlich gut Politur angenommen und durch seine tief schwarze Farbe dem Ebenholz gleicht, mit dem es auch die Härte gemein hat.

völlig rund geschliffenen Stubben mehrere Ruthen in See hinein auf dem Grunde beobachten. Unweit des sogenannten Waldhäuschens bei Cranz stehen dieselben sogar nur circa 3 Fuss unter dem gewöhnlichen Wasserspiegel, so dass sie wie eingerammte Pfähle bei niedriger See zuweilen aus derselben hervorragen. Die früher bereits geltend gemachte Möglichkeit, dass diese Waldstrecken auf unterspülten und gleichmässig abgerutschten Uferbergen gestanden und so stehend in die See versetzt wurden, verliert an Ort und Stelle sehr bald allen Haltes, da die nothwendig dazu vorhanden gewesenen Steilufer mit Ausnahme der Stelle der Sarkauer Forst hier nirgends zu finden und auch an dieser Stelle bei der Niedrigkeit des Steilrandes die Breite der Waldflächen vom Ufer ab seewärts mit solcher Erklärung in zu grossem Widerspruche stehen würde.

Auch in dem nördlicheren Theile der Nehrung, wo mir in der See selbst derartige untermeerische Waldungen nicht bekannt geworden sind, fehlt es an dem gleichen Beweise nicht. Der Dünen - Aufseher Zander in Nidden erzählte schon Schumann*), wie er beim Graben in der Plantage (so heissen die Anpflanzungen hinter den künstlichen Vordünen längs der See) ungefähr im Niveau des Seespiegels eingewurzelte Stubben und umgeworfene Stämme, und zwar von Rüstern, nicht selten finde.

Auch nach der Erzählung des Lieutenant Schmick (Mädewalt) eines gebornen Nehrungers und bereits alten Veteranen aus den Freiheitskriegen, lebten die Grosseltern desselben in einer Zeit, wo der Schwarzorther Hochwald noch bis dicht zum Seestrande hinabreichte, so dicht, dass es den Fischern möglich war, durch Umschlingen ihrer Seile um die nächsten Stämme die Arbeit des Boot-Aufziehens sich für gewöhnlich zu erleichtern.

Woher dieser an Seeküsten ungewöhnliche Stand der Bäume? Woher diese Stubben unter dem Strande der Nehrung? Woher die vielen untermeerischen Wälder? Wenn nicht gleichfalls in Folge Sinkens des Landes. Würde bei Bauten und allerhand technischen Unternehmungen auf die Schichtung und sonstige Beschaffenheit des Bodens mehr geachtet, auch die in Rede stehenden Beweise würden, obwohl es desselben kaum noch bedarf, sich unzweifelhaft häufen. So erhielt ich ganz kürzlich durch die Güte des Festungs-Bau-Direktor, Major Pitsch in Memel die interessante Nachricht, dass in dem nördlich Memel, auf dem festen Lande, gegenwärtig im Bau begriffenen Fort unter 29 bis 34 Fuss Sandbedeckung und zwar in 5 der erbohrten Profile mit resp. 5, 5, $^1/_2$, $^3/_4$ und 1 Fuss unter dem Spiegel der See beginnend, ein 5 bis 6 Fuss mächtiges Torflager erbohrt worden ist.

Was soeben längs der ganzen 15 Meilen langen Seeküste der Nehrung im Westen, ebenso längs des ganzen litthauischen Haffufers im Osten und durch die verschiedenen Moore der Niederung im Osten, Südosten und Süden des Haffes bewiesen wurde, findet hierdurch die überzeugendste Bekräftigung auch in der nordwärts Memel gelegenen Festlandsküste.

Wenn somit das abermalige Sinken der ganzen Umgebung des kurischen Haffes völlig bewiesen, so dürfte es angemessen sein, die Wirkungen eines solchen näher zu betrachten.

Die den ganzen Nehrungsstreifen haltende Unterlage festen Diluvialmergels entzog sich den Blicken abermals unter dem Seespiegel fast auf ihrer ganzen Länge. Nur an ihren höchsten Punkten bei Rossitten und unter der Sarkauer Forst überragt sie heute noch den Meeresspiegel. Aber als deutliche Spuren derselben blieben auch an andern Stellen vielfach faust- und handgrosse Steine in Menge zurück, die bei dem ganz allmäligen Sinken, sich alljährlich zur Herbst- und Winterszeit, namentlich auch durch Vermittelung des Eises bis

*) N. Pr. Prov.-Bl. III 1859, p. 94.

zu dem jedesmal, wenn auch noch so wenig, höher gerückten Winterstrande emporschoben (siehe a. S. 141).

Ein Durchbrechen der Nehrung konnte aber nirgends mehr stattfinden. Die früheren alten Tiefe (S. 190) waren zu Ende der vorigen Hebungszeit bis auf das heutige Memeler Tief völlig versandet und blieben es auch. Erst zur Zeit des tiefsten Standes der Senkung Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts versuchte die See an der Stelle des alten Cranzer und ebenso des alten Sarkauer Tiefs durch wiederholentliches Ausreissen und Ueberfliessen in's Haff bei starkem Westwinde die alte Verbindung wieder herzustellen, wie eine von dem bisherigen Besitzer derselben der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft geschenkte, höchst interessante alte Karte letztgenannter Stelle („von neuen aufgenommen und nivelliret in mense Januarii 1791 durch Crelle“) und ein anderweitiger Situationsplan derselben Stelle („untersucht anno 1797 durch Baum Kgl. Cam. Conducteur reduc. durch Roessner 1801“) im Besitze des Rentamtes zu Rossitten beweisst. Die damals auf Grund dieser Kartenaufnahme angelegten Fangzäune und so gebildeten künstlichen Dünen haben indessen die Gefahr, die namentlich für Memel und seinen Hafen eine Existensfrage war, für jetzt völlig beseitigt.

Die von der Nehrung somit auf ihrer gesammten Länge zurückgehaltenen Stromwasser, die nur am nördlichsten Ende des Haffes einen Ausfluss fanden, drängten hierbei naturgemäss, von der Nehrung abprallend, beständig gegen die östliche und nördliche Küste des Haffes von der Windenburger Ecke nordwärts*). Auf diese Weise fand ein beständiges Abnagen dieser Uferstrecke, namentlich auch nahe dem engen Ausflusse selbst statt, der ganz allmälig nördlicher und nördlicher rückte bis im Jahre 1770**) durch die Anlage der Memeler Holzhäfen, welche gleichsam Abweiser oder Buhnen bildeten, die ausgehende Strömung an die Nehrungsspitze gedrängt wurde. Durch die Anlage mehrerer Ballastplätze am rechten oder nördlichen Ufer des Seegatts im J. 1790 und 91***) und dadurch gebildete feste Ufer und Kais wurde dem Vorrücken endlich völlig Halt geboten. Jetzt reicht eine Nordermoole ziemlich weit in See.

Gleichzeitig verlängerte sich auch, dem Vorrücken des Ausflusses einigermassen entsprechend, die Nehrung selbst durch neuen Sandabsatz auf der ohnehin nicht tief abgespülten bisherigen Küste†). Die Gesammtverlängerung beläuft sich innerhalb der Senkungsperiode auf beinah ½ Meile, genauer 900 bis 910 Ruthen. Soviel beträgt nämlich die Entfernung der jetzigen Nehrungsspitze von dem die einstmalige Spitze bildenden Nordende des hohen Dünenkammes, der, wie wir gesehen, gegen das Ende der vorigen Periode bereits seine Bildung der Hauptsache nach vollendet hatte.

Die Resultate der in früherer Zeit angestellten Messungen des Nehrungsansatzes weichen zwar ziemlich von einander ab, liefern aber jedenfalls den sichersten Beweis des thatsächlichen Weiterrückens der Nehrungsspitze und geben doch immerhin einigen Halt für etwa anzustellende allgemeine Zeitberechnungen geologischer Vorgänge in dieser Periode.

---

*) Beweis und Folge dieses Anpralles an der Nehrung ist die gestörte oder ganz gehinderte Bildung der sog. Haken (s. Seite 146), wie sie die südliche Hälfte der Nehrung in so grossartiger Weise zeigt.

**) Wutzke, Pr. Prov.-Bl. V. 1831, S. 230.

***) Derselbe a. a. O., S. 231.

†) Dass diese zum grossen Theil in historischer Zeit stattgefundene Verlängerung der Nehrung wiederum beständig die Richtung der bisherigen Küste innegehalten, ist ein neuer, nicht zu unterschätzender Beweis für den S. 183 geführten Nachweis, dass dieser schmale Landstreifen in seiner ganzen Länge die Richtung des alten Ufers bezeichnet.

Der, Ende des vorigen Jahrhunderts lebende Ober-Bau-Direktor und Geh. Kriegs-Rath Lilienthal giebt die damalige Verlängerung der Nehrungsspitze im Laufe von 50 Jahren „nach sicheren Beobachtungen“ auf 150 Ruthen an*).

Der Hafen-Bau-Inspektor Veit in Memel sagt sodann**) „die der Nehrung seit dem Jahre 1796, (d. h. in 20 Jahren) an der Haffseite erwachsene Verlängerung beträgt 20 Ruthen“. Als fester Punkt zu dieser Beobachtung war der im Jahre 1791 auf der Nehrungsspitze angelegte, auf einem auch beigegebenen Kärtchen ersichtliche und 1796 noch dicht an der See gezeichnete Auerdamm angenommen.

Eine dritte Schätzung erlaubt die Lage einer 1812 von den Franzosen hart am Ausgange des, damals noch dicht an der Nehrungsseite gelegenen Fahrwassers errichteten Schanze. Nach den gütigen Ermittelungen des bereits genannten Major Pitsch, lag dieselbe an einer Stelle, die von dem Nordende des bei den Aufnahmen 1837 gezeichneten trocknen Bodens der Nehrung circa 60 Ruthen entfernt ist, also einen Zuwachs von wenigstens circa 50 Ruthen andeutet.

Erhalten wir somit für die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine jährliche Verlängerung um 3 Ruthen; sodann während 20 Jahren eine solche von nur 1 Ruthe jährlich und nach der letzten Berechnung abermals ein Vorrücken von 2 bis 2,4 Ruthen und ziehen auch in Betracht, dass durch Buhnenwerke und Moolenbauten der Sandabsatz hier zur Zeit der Messungen überhaupt schon beeinflusst und möglicherweise sehr begünstigt worden, so sind wir doch immer wohl berechtigt, das an sich viel Vertrauen verdienende geringste Resultat mit 1 Ruthe jährlichen Nehrungsansatzes als gültig anzunehmen. Darnach wäre denn um's Jahr 950 etwa das Ende des hohen Dünenkammes noch das wirkliche Ende der Nehrung gewesen.

In vollem Einklange mit diesem Resultate steht die alte Tradition, nach welcher das alte Schloss Memel, sowie die an Stelle des litthauischen Kleipeda***) 1279 unter Conrad von Feuchtwangen gegründete Stadt Memel am direkten Ausflusse der Dange in die See gelegen. Auch der natürliche und bereits früher häufig geltend gemachte Schluss, dass schon die Lage des Schlosses Memel und die 1312 — 14 „zur Sicherung und zum Schutz der Schifffahrt und des Haffes“ angelegten Befestigungswerke der Stadt selbst ein Nichtvorhandensein des nördlichen Nehrungsstückes nothwendig machten, da sie heutigen Tages völlig zwecklos, spricht dafür.

Doch wenden wir uns von der See zum Haffufer des Festlandes. Dasselbe war ebenfalls mit seinem Steilrande allmälig unter Wasser gesunken und die einstmalige Seeschälung zwischen Memel und Windenburg, die wir bereits kennen gelernt, war so von Neuem in den Bereich des Wassers gerathen. Ganz natürlich, dass sie zum Theil zerstört, Sprockholz und Bernstein derselben von der gleichfalls hier schon kennen gelernten Strömung fortgespült und in's tiefere Haff hineingeführt wurde, wo sich an ruhigeren Stellen beides zugleich mit mitgeführten Sanden zu Boden senkte und so in den sich bildenden Sandbänken, wie dem Korningk'schen Haken bei Schwarzorth, begraben wurde. Der grosse Bernstein-Reichthum der genannten Sandbank hat denn auch seit einer Reihe von Jahren ein's der grossartigsten

---

*) „Beschreib. d. Haf. v. Memel“ enthalten in „Aufsätze“ die Baukunst betreffend. Bd. I, 1797.

**) Beschreibung des Memelschen Hafens nebst Situationsplan enth. in Beiträge z. Kunde Preussens, Bd. IV, 1821.

***) Noch heute bei den Litthauern bekannter und Ende vorigen Jahrhunderts bei denselben sogar gebräuchlicher Name für Memel. (Samml. einig. Denkwürdigk. d. Stadt Memel, Bd. I, 1792).

Unternehmen, die Bernstein-Baggerei*) des Hauses Stantin & Becker zu Wege gebracht, die allein an Pacht dem Staate gegenwärtig alljährlich ca. 24,000 bis 30,000 Thlr. einbringt.

Die Delta-Bildung weiter südlich und östlich setzte sich während des Sinkens ununterbrochen fort, ja konnte nach den bekannten Grundsätzen ihrer Bildung (s. S. 187) erst rechten Fortgang haben. Theile der Niederung, wo sie nicht gleichmässig mit dem Sinken wuchs, oder zu grosse Vertiefungen waren, mussten dabei allerdings wieder unter Wasser kommen. Jedenfalls wurden alle Gegenden der Niederung nasser. Eichen und Kiefern starben aus, oder hielten sich nur noch auf den langgestreckten Sandzügen, den Gebirgen, wie der Niederunger diese 10 bis 20 Fuss hohen Inselchen im schwarzen Moorboden nennt. Die Else entwickelte sich mehr und mehr, oder es bildeten sich an den tieferen Stellen reine Moosbrüche, unter denen wir noch heute die alten Stubben und Stämme finden. Es stellte sich allmälig der Zustand her, in welchem wir heute Haff und Umgebung desselben finden.

Bei einem Rückblick auf die in den bisherigen Abschnitten zu schildern versuchte Bildungsart des kurischen Haffes darf es nicht unterlassen werden, zugleich hinzuweisen auf anderweite ähnliche Bildungen**). Es kann damit weniger ein Vergleich mit dem frischen Haffe gemeint sein, denn die Gestaltung beider ist eben zu ähnlich, als dass Aussicht vorhanden wäre, auf diesem Wege neue Beweise zu gewinnen. Günstiger schon stellt sich eine Betrachtung der vielen kleinen haffartigen Seen der pommerschen Küste, deren Parallelstellung jedoch zu weit führen würde.

Das Stettiner Haff weicht in seiner Gestaltung am meisten ab, kann aber mit Fug und Recht dem ersten Stadium des kurischen, d. h. dem Tilsiter Haffe (Kärtchen 1 auf Taf III) parallel gestellt werden, da seine beiden den Abschluss bildenden Inseln fast ganz und gar diluvialen, zum Theil sogar noch älteren Bildungen angehören.

Die Niederlande mit dem Zuidersee sind bisher als Parallele wohl noch nicht herbeigezogen. Der Nordsee, wie allen Meeren mit Ebbe und Fluth, spricht man überhaupt im Allgemeinen Haffbildungen ab.

In der That zeigt auch die in historischer Zeit***) stattgefundene Bildung des Dollarts seitlich der Emsmündung, der Jahde beim Ausfluss der Elbe und endlich der im 13. Jahrhundert eingetretene Durchbruch des Zuider-Sees hier zu deutlich den grösseren Einfluss des bewegteren Meeres bei der Gestaltung der Küste. Aber es ist eben nur ein Vorwiegen dieses Einflusses gegenüber der Ausspülung des Flusses, dessen Einwirkung überall zu Grunde liegt und jedenfalls ist hier thatsächlich bewiesen, was bei dem kurischen Haff erst zu beweisen versucht wurde†), dass man es in den genannten Fällen mit einem, dem Lande durch Abschwemmung verloren gegangenen Areale zu thun hat, nicht mit einer erst durch Anschwemmung verflachten und so dem Meere ursprünglich abgerungenen Bucht.

Aber auch im Einzelnen und Genaueren ist eine Grundübereinstimmung hier wie dort nicht zu leugnen, man werfe nur einen Blick auf Kärtchen 5 und 6 der Taf. III. Letzteres zeigt die Niederlande bei wenige Fuss höherem Wasserstande, der, wenn die künstlichen

---

*) Eine eingehende Beschreibung derselben, siehe in Altpreuss. Monats-Schrift, Bd. IV, 1891, Heft 5 und Leipziger Illustr. Zeitung Nr. 1276.

**) s. a. Anmerk. auf S. 183.

***) Vom Ende des 13. bis in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts hinein wühlte die Nordsee den Dollart aus; 1218 die Jahde und gleichzeitig 1218—1282 entstand die Verbindung der See mit dem Zuider-See.

†) s. S. 182.

Dämme nicht hinderten, bei Weitem den grössten, den Alluvialbildungen angehörenden Theil des Landes unter Wasser setzen würde. Das Ergebniss wäre ein durch eine schmale, von dem heutigen höheren Dünen-Terrain gebildete Nehrung abgeschlossenes Wasserbecken — ein Haff — dessen Gesammt-Aehnlichkeit mit dem kurischen Haffe sogar auffällt.

Als Hauptvergleichungspunkt dient nicht nur der schmale, See und Haff trennende, nach Innen durch die sogenannten Haken ausgezackte Dünenstreifen; auch das die Binnen-Ufer bis zu einem weit hinausliegenden Steilrande (dem Krantas der Litthauer) umgebende äusserst flache Wasser wäre vorhanden. Als wichtigster Punkt aber ist hervorzuheben das mehrfache Auftreten diluvialen Bodens innerhalb und als Grenze des Haffes*), als Beweis, dass auch hier die Nehrung und Nehrungsinselreihe das ursprüngliche alte Ufer bezeichnen auf dessen Kante sie festen Fuss fassen und Stand halten konnte, wodurch sie wiederum gleichzeitig die Deltabildung in ihrem Rücken begünstigte. Von diesem Gesichtspunkte aus ist der in Rede stehende Theil der heutigen Niederlande also gewissermassen zu betrachten, als ein Haff, in dessen südlichem Theile die Deltabildung in so fern weiter vorgeschritten ist, als letztere (zum Theil bedingt durch die abweichende Form) bereits die Nehrung erreicht hat; dessen nördlicher Theil aber durch mehrfache Einbrüche der See, sowohl in seiner Nehrungsbildung, als in seiner Ausfüllung grade zurückgeblieben.

Man bedenke, dass man es bei Dollart und Jahde mit direkt gegen Norden gerichteter Küste zu thun hat, vor der die zahllose Reihe kleiner Küsteninseln das alte Ufer auch immer noch merklich bezeichnet, dass aber, wo die Küste sich mehr gegen Westen wendet und so (wie in einem späteren Abschnitt zu beweisen) eine schützende Dünenbildung mehr begünstigt, auch bei der bewegteren Nordsee sich zum wenigstens eine Annäherung an die Haffbildung zeigt, wie die Niederlande einerseits, die schleswig und namentlich jütische Küste andrerseits beweist. Und will man unter den nach Westen gekehrten Küsten, auch andrer durch Ebbe und Fluth bewegter Meere nach weiteren Beweisen suchen, so bedenke man ferner, dass eben Steilküsten, namentlich älterer festerer Gebirgsbildungen solche nicht liefern können. Wo aber nur ähnliche, wenn auch schon tertiäre Formationen auftreten, wie beispielsweise an der Küste des südwestlichen Frankreich, da treten auch gleich an die Haffe doch wenigstens erinnernde Küstengestaltungen auf.

Mit Erlangung des heutigen, in dem speziell geognostischen Theile bereits ausführlich beschriebenen Zustandes des kurischen Haffes wären wir aber bis in die Neuzeit gekommen, und es liegt nahe zu vermuthen, dass der Mensch, der seit Jahrtausenden bereits diese Gegenden bewohnt, doch wohl auch noch Zeuge, wenigstens des grössten Theiles dieser Senkungsperiode gewesen.

---

*) So treten die den Kern bildenden festen Diluvialschichten (Starings Scandinavisch diluvium) mehrfach zu Tage in den grossen Inseln Ameland, Terschelling, Texel und Wieringen bilden die kleine Insel Urk mitten im Zuider-See und haben auch wie die bis auf die vorspringende Ecke bei Stavoren verlaufenden Diluvialrücken andeuten, noch bis in's 13. Jahrhundert den Abschluss des Zuider-Sees bewirkt.

V.

Die Existenz des Menschen
in der Umgebung des kurischen Haffes,
während der Periode der zweiten Senkung.

Beweise dafür. — Alte Kohlenstellen. — Alter heidnischer Bernsteinschmuck. — Ungefähre Bestimmung der Zeitdauer der Senkung. — Fortsetzung der Senkung bis in die Neuzeit. — Darauf deutender Baumwuchs der Niederung. — Das 300jährige corpus bonorum der Kirche von Inse. — Altes Bohlwerk im Russstrom. — Altes Steinpflaster im Haff. — Pflügen des Haffbodens vor 40 Jahren. — Der Prozess der Dorfschaft Gilge gegen Fiscus und gerichtliche Constatirung des Versinkens ihrer Ländereien.

Der Beweis, dass solches nicht nur Vermuthung, ist nicht schwer zu führen. Es möge genügen, auf die längs der preussischen und pommerschen Küste noch immer im Munde des Volkes lebenden Sagen von untergegangenen Burgen und Schlössern, ja ganzen Städten (Vineta) und Länderstrecken (Witland im Hartknoch) nur hinzuweisen. Ein direkter Beweis sind sie eben nicht, aber in Verbindung mit thatsächlichen Beweisen werden sie es.

Die ältesten Spuren des Menschen finden sich wohl bis jetzt in der in Rede stehenden Gegend des kurischen Haffes in den bereits mehrfach in der Tiefe von Torfmooren zwischen den Stubben der darunter früher gestandenen Waldung gefundenen regelrechten Kohlenstellen. Nach übereinstimmenden Aussagen fanden sich solche im Tyrus-Moor, im Berstus-Moor, in Theilen der Ibenhorster Forst (Wentaine und Wirschup), sowie bei Lauknen im Grossen Moosbruch, und Bewohner jener Gegenden würden wahrscheinlich leicht die Anzahl der Stellen auf's Doppelte vermehren können. Die absolut tiefste und somit älteste unter den mir bekannt gewordenen war aber jedenfalls eine Kohlenstelle, die beim Torfstechen 8 bis 10 Fuss tief in den Duhnauschen Wiesen, also unweit des südlichen Haffufers (westlich Labiau), sich fand, mitten zwischen vielen festgewurzelten Stubben. Die Wiese selbst liegt noch keinen Fuss über dem Haffniveau, muss vielmehr durch eine bei Julienhöhe stehende Wasserschöpfmaschine vor fast beständigem Ueberstauen geschützt werden. Angenommen, dass die Kohlenstelle von Menschenhänden herrührt — und der mit den übrigen stimmenden Beschreibung nach ist kein Grund, zu zweifeln — so lebten unsere Vorfahren hier zu einer Zeit, wo das Land, wenn nicht 8 bis 10, so doch zum wenigsten 6 bis 8 Fuss höher über dem heutigen Wasserspiegel lag. Die geringere Annahme von 6 bis 8 Fuss ist schon nur möglich unter der Voraussetzung, dass das Haff möglicher Weise zur damaligen Zeit noch einen Abfluss in der Gegend von Sarkau oder Cranz gehabt, somit der heutigen Tages um ca. 2 Fuss*) gegen seinen nördlichen Ausfluss hier in dem südlichen Theile des Haffes angestaute Wasserspiegel um so viel niedriger stand. Zugegeben ist ausserdem in beiden Fällen, dass die alte Waldung hier bereits eine ebenso niedrige, Ueberstauungen beständig ausgesetzte Lage gehabt habe, wie heut zu Tage die Duhnauschen Wiesen. Da die ungefähre Grösse der Senkung dem vorigen Abschnitte nach auf 10 Fuss bemessen werden musste, so dürften wir also die Existenz des Menschen in diesen Gegenden, wenn nicht bis in den Beginn so doch bis kurz nach dem Beginn der Senkungsperiode zurückführen.

---

*) Nivellements auf den bei der hiesigen Königl. Regierung aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts befindlichen Karten der kurischen Nehrung (Sarkau).

Haben wir hierdurch einen Beweiss, dass die Senkung ganz oder mindestens fast ganz in die Zeit der Existenz des Menschengeschlechts fiel, so lässt sich andrerseits auch wieder nachweisen, dass sie innerhalb derselben nicht etwa nur einen kurzen Zeitraum eingenommen, vielmehr durch eine ganze Reihe von Jahrhunderten, ja bis in die jüngste Zeit hin thätig gewesen und somit nur äussert langsam und unmerklich von statten gegangen.

Die ältesten Bewohner der Niederung und der Umgebung des Haffes im Allgemeinen hatten zweifelsohne ebenso, ja bei der dichten Bewaldung und Unzugänglichkeit des Landes noch ausschliesslicher als in historischer Zeit, längs der Flussufer und des Haffes ihre ersten Ansiedelungen gegründet. Kein Wunder, dass bei fortschreitender Senkung des Landes ihre Wohnstätten und gleicher Weise ihre Grabstätten auch bald in den Bereich des Wassers geriethen. So erklärt es sich, dass zwischen den zu gleicher Zeit, wie vorhin (S. 196) besprochen, aus der einstigen litthauischen Seeschälung von Neuem ausgespülten und in Sandbänken des Haffes wieder abgelagerten Bernsteinmassen fortdauernd auch alter heidnischer Bernsteinschmuck gefunden wird. Die Eimerwerke der Stantien & Becker'schen Bagger in der Nähe Schwarzorths bringen alljährlich eine ganze Anzahl fertiger und noch mehr unfertiger oder bei der Bearbeitung verdorbener Kunstprodukte, darunter auch zwei wohl mit Recht für als Amulette getragene Götzen angesprochene Nachbildungen menschlicher Gestalten, zusammen mit dem rohen Bernstein aus bis 15 Fuss Tiefe des Haffbodens zu Tage*). Dass hier nicht an ein vereinzeltes Verlieren von Bernsteinschmuck gelegentlich der Haffahrten unsrer Vorfahren zu denken, dagegen spricht einmal die Menge der bereits gefundenen Stücke**), zum andern die vielen unfertigen, in dem vorliegenden Zustande nicht tragbaren Arbeiten und endlich die durch gleiche Bearbeitungsweise bewiesene Gleichaltrigkeit sämmtlicher Funde. Dass andrerseits nur aus Bernstein gefertigte Kunstprodukte, nicht auch andre Spuren menschlichen Fleisses oder menschlicher Gegenwart überhaupt zwischen dem Bernstein im Haffboden gefunden werden, spricht grade dafür, dass die Dinge nicht an Ort und Stelle verloren gegangen sind, sondern vom Wasser herbeigeschwemmt wurden. Es ist eine natürliche Folge der Trennung nach dem Gewicht, welche Wasser mit fortgeführten Stoffen stets vornimmt. Bernstein und Sprockholz (jene vom Wasser völlig durchzogenen, im Zustande unvollständiger Verkohlung befindlichen Holzreste, meist Zweig- und Aststückchen, wie wir sie im älteren Schlick der Flüsse bereits getroffen) sind wohl die beiden einzigen Stoffe, welche dem Gewichte des Wassers so nahe kommend, es nur wenig übertreffen, daher bei einiger Bewegung desselben mit Leichtigkeit weit mit fortgeführt werden und sich naturgemäss an Stellen, die ihrem Absatze günstig, in ruhigerem Wasser von den verschiedensten Orten zusammenfinden.

Das Vorkommen dieser Kunstprodukte giebt einigen, wenn auch geringen Anhalt zur Schätzung der Zeitdauer dieser Periode und es dürfte ein Versuch zur Verwerthung desselben immerhin von Interesse sein.

Ein einigermassen hohes Alter müssen die genannten Schmucksachen jedenfalls haben

erstens: weil die, zum grossen Theil kreisrunde Formen zeigenden Stücke deutlich erkennen lassen, dass sie nicht abgedreht sind, vielmehr durch Beschaben oder schleifendes Abreiben allmälig der Rundung genähert sind.

---

*) Näheres darüber siehe in Altpr. Monats-Schrift, Bd. IV., 1867, Reise über die kurische Nehrung im Sommer 1866, p. 397—99. Eine genauere mit Abbildungen versehene Beschreibung der einzig in ihrer Art dastehenden Funde soll mit Nächstem erfolgen.

**) Die Samml. d. Königl. phys.-ökon. Ges. besitzt allein bereits eine ansehnliche Folge, ca. 100 Stück, derselben, die nur als ein Theil der schon gefundenen zu betrachten und werden noch fortdauernd neue gefunden.

Zweitens: weil auch sämmtliche übrige Stücke die gleiche Art der Bearbeitung zeigen.

Drittens: weil Formen darunter sind, deren genauere Verwendung zur Zeit völlig unbekannt ist.

Viertens: weil diese Schwarzorther Bernsteinsachen mit Entschiedenheit für gleichaltrig mit Gräberfunden auf der kurischen Nehrung zu achten sind, welche ihrerseits wieder zusammen mit Aschenurnen fast nur Steingeräthe und gleiche Schmucksachen aus Bernstein aufweisen.

Was nun das zu folgernde Alter der Fortspülung betrifft, so können allerdings an sich auch die ältesten Sachen in verhältnissmässig erst sehr neuer Zeit fortgeführt sein. Es wird das jedoch für diesen Fall äusserst unwahrscheinlich, einmal, weil nicht einzusehen, warum gar keine neueren Produkte, wenigstens vereinzelt beigemengt sich hätten finden sollen; zum andern, weil, wäre eine dauernde Ueberfluthung der alten Küsten zur Ordenszeit erst eingetreten, wir irgend welche geschichtliche Kunde davon erhalten hätten. Müssen wir also das Alter der Bernsteinablagerungen im Haffboden bei Schwarzorth, soweit sie die genannten Kunstprodukte enthalten, auf mindestens 800*) Jahre schätzen, so musste die Senkung, Gleichmässigkeit vorausgesetzt, mindestens schon 2 × 800 Jahre gedauert haben. 3 Fuss nämlich liegt durchschnittlich die alte Uferkante, nach deren Ueberfluthung die einstmalige Seeschälung und ebenso die menschlichen Wohnstätten frühestens in den Bereich des Wassers gerathen konnten, unter dem jetzigen Haffspiegel. Zuvor aber mussten erst die circa 6 Fuss hohen Steilküsten (der Fuss derselben liegt durchschnittlich 9 Fuss unter dem Haffspiegel) so tief gesunken sein. Diesen durchweg geringsten Annahmen nach ist es also wahrscheinlich, dass die Senkung mindestens schon vor 2400 Jahren begonnen, und war, da ihre Fortsetzung bis in die neueste Zeit sogleich bewiesen werden soll, die stattgehabte Bewegung in allen Fällen, wenn nicht etwa eine plötzliche oder ruckweise, eine äusserst geringe, unmerkliche. Sie betrug dieser Schätzung nach höchstens 3 Zoll im Jahrhundert.

Steht es somit fest, dass die Senkung in eine, für Preussen jedenfalls schon vorhistorische Zeit zurückreicht, so war sie, was eben noch zu beweisen, nicht minder bis wenigstens gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts hin thätig.

Um auch dafür Beweise kennen zu lernen, dürfen wir nur unbefangen den Beobachtungen und Erinnerungen alter, wenn auch ganz einfacher, aber verständiger Niederungsbewohner, wie des alten Maszurim, des alten Reese in Nemonien, des alten Knobis in Heidendorf u. A. lauschen. Wir legen dabei gar kein Gewicht auf die Behauptung der Leute, sie bekämen jetzt im Frühjahr immer höheres Wasser, denn solches ist leicht erklärlich durch die allmälig mehr und mehr vorgeschrittene Eindeichung oberhalb gelegener Polder, deren Dämme und Unterführungen die Frühjahrswasser des ganzen Hinterlandes jetzt viel direkter und schneller den Strommündungen und der uneingedeichten tiefen Niederung zuführen. Aber es zeigt doch auch dies, wie solche einfachen Leute ruhig und richtig beobachten und ihren Erinnerungen aus alten Zeiten, wo sie nicht mehr durch den Augenschein zu überwachen sind, daher nicht minder vertraut werden darf. Fürchte der Leser nun nicht, dass ich alte Sagen und Märchen herbeiziehen werde.

In dem am Gilgestrom gelegenen Marienbruch lebte noch vor wenigen Jahren ein 80jähriger Mann (sein Name ist mir entschwunden), welcher noch alte Obstbäume in seinem

*) Bis zum Jahre 1000 ist die Geschichte Preussens in tiefes Dunkel gehüllt. Mit dieser Zeit aber beginnen die Bekehrungsversuche des heiligen Adalbert, dem auch bald der deutsche Orden (um 1190) folgt.

Garten gekannt hat, die sein Grossvater bereits vorgefunden. Seit langen Zeiten ist aber in Marienbruch, wie in all den Gärten der Fischerdörfer am Nemonien, an der Gilge, dem Tawellstrom und andrer, die Zucht von Obstbäumen eine Unmöglichkeit. Die schon umwallten Gärten sind nur mit Mühe, bei oft Tag und Nacht fortgesetztem Wasserschöpfen zum Zwiebel- und Kohlbau noch nutzbar.

Ganz übereinstimmend hiermit ist das bis vor Kurzem noch, wenn auch nur ganz vereinzelte, verbürgte Auftreten alter Eichen in der tiefen Niederung, während heut zu Tage, in der fast die ganze Niederung längs des Haffes durchziehenden Ibenhorster Forst nicht nur keine Eiche mehr aufzufinden ist, sondern auch ein junger Aufschlag von Eichen, nach dem übereinstimmenden Urtheil erfahrner Forstbeamten überhaupt nicht möglich, weil derselbe alljährlich mindestens zweimal für längere Zeit völlig unter Wasser kommen würde. Die Eiche verträgt zwar auch äusserst nassen Boden und kann auch in solchem ein hohes Alter erreichen, aber sie stirbt ab, sobald sie mit den Blättern für einige Zeit unter Wasser gewesen.

Einen weitern Beleg giebt das Kirchenbuch der in diesen Gegenden ältesten, bereits 300jährigen Kirche zu Inse*). Dasselbe besagt wörtlich auf der ersten Seite unter der Ueberschrift Posteris: . . . . „Und also ist nach vielem Streit und Zanken der Anfang zum Kirchenbau in Inse anno 1576 gemacht worden. Das Holtz dazu ist nahe bei der Inse, an dem Strom Wirszup gehauen worden und ist lauter Eichen- und Eschen-Holtz gewesen, sintemal zu der Zeit ein grosser Eich- und Eschen-Wald an dem Orte gestanden.“ Auch etwas weiter bei genauerer Beschreibung des Baues heisst es ausdrücklich: „Die erste Wand inwendig ist lauter Eschen- und Eichen-Holtz gewesen.“

An einer andern Stelle**) erzählt dasselbe Kirchenbuch, dass zwischen der Tawe und Inse zu der Zeit ein grosser Eichbaum gestanden, mit dem das Volk noch seinen aparten abergläubischen Gottesdienst getrieben.

Mit der bereits von Marienbruch angeführten Nachricht stimmt ferner vollständig eine, angeblich ebenfalls in den Papieren der Inseschen Kirche aufbewahrte Nachricht, die ich in dem genannten Corpus Bonorum zwar nicht auffinden konnte, aber wahrscheinlich einem alten Manuscript entstammt, auf das ersteres sich mehrfach beruft. Demzufolge ging der Pfarrer von Inse aus seinem Hause direkt in einen grossen Obstgarten. Nun lag die damalige Widdem, das Pfarrhaus, zwar auf einer ganz anderen Stelle, auf der noch heute sogenannten Widdem, aber weder hier noch an irgend einer Stelle in oder meilenweit um Inse ist heut zu Tage die Existenz eines Obstgartens noch möglich.

---

*) Betitelt ist dasselbe: „Corpus Bonorum der Insischen Filial-Kirchen, formiret auf Befehl der Hohen Ambts-Obrigkeit in Tilsit zur Zeit des Pfarrers Heinrich Gottlieb Lüneburg Anno 1722, den 6. Januarii“ und statte ich dem gegenwärtigen, litthauischen Pfarrer der Kirche, Herrn Pipirrs, für die bereitwilligst gewährte Einsicht desselben hier meinen schuldigen Dank ab.

**) Die interessante Stelle heisst wörtlich: „Es ist aber zu der Zeit noch ein sehr Heidnisches, abgöttisches und abergläubiges Volk gewesen, welches noch seinen aparten abergläubischen Gottesdienst gehabt. Denn zwischen der Tawe und Inse hat ein grosser Eichenbaum gestanden, welcher vom Donner-Wetter ganz kahl abgesenget gewesen und hat ohne Blätter gestanden. Viele, wenn sie aus der Kirchen gekommen, haben Sie ein Stückchen Wand an diesen Baum angehenkt, entweder grün, roth oder von andrer coleur und haben also diesen kahlen Baum, da er nicht Blätter gehabt, mit Wandflicken oder Tuch-Stücklein bekleidet, davor haltend, dass sie Glück zur Fischerei bekommen würden. . . . . . Da aber ungefähr anno 1636 der damahlige Pfarrer Elias Sperber diese heydnisch Päbstische Abgötterei und Aberglauben dieser seiner Gemeine nicht hat dulden können, hat er frembde Leute aus einem frembden Ort gemiethet und in der Nacht diesen Abgott und Eichenbaum umbsagen lassen etc.“

Wie aber hier im südlichen Theile des Memel-Deltas, so nicht minder im nördlichen lässt sich die Fortdauer der Senkung in historischer Zeit nachweisen.

Im Jahre 1855 brach der Damm am Russstrome auf dem Grundstücke, welches gegenwärtig der Spediteur R. Schlimm in Russ besitzt. Von einem Augenzeugen wird mir auf meine nochmalige Anfrage geschrieben: „Es entstand durch diesen Dammbruch eine weite Oeffnung, die eine bedeutende Tiefe hatte. Bei Aufschüttung des neuen Dammes wurde im Juni desselben Jahres bei dem allerniedrigsten Wasserstande hier ein Bohlwerk gefunden, dessen Oberkante sich beinah 1½ Fuss unter dem Wasserspiegel befand und, wie man sich durch das Gefühl überzeugen konnte, mehrere Fuss tief immer noch an den starken Pfählen regelrecht angenagelten Bohlenverzug zeigte", trotzdem, ich wiederhole es, der Wasserstand ganz ungewöhnlich niedrig war. Ein ursprüngliches Annageln der Bretter bis mindestens drei Fuss oder mehr unter dem Wasser dürfte aber, schon weil zwecklos, gradezu undenkbar sein.

Wenn nun in diesem Falle, obgleich unwahrscheinlich, doch an ein späteres Einsinken gedacht werden kann, so ist solches bei dem folgenden Falle unmöglich.

Längs des nördlich der Windenburger Ecke hart am Haffufer liegenden Gutes Feilenhof findet sich, soweit der Gutsgarten reicht, ein Steinpflaster, offenbar und, wie auch die Tradition meldet, gegen die nagende Schälung des Haffes angelegt. Aber nur bei einige Zeit herrschendem Ost- (Land-) Winde, also niedrigstem Wasserstande, kommt dasselbe überhaupt zum Vorschein. Für gewöhnlich befindet es sich beständig unter Wasser. Von einem Einsinken desselben kann hier gar nicht die Rede sein, weil der Untergrund und der ganze Boden des Haffes noch weit hinaus bis zu dem bereits besprochenen Krantas (Seite 191) fester blauer Diluvialmergel ist, in welchem unter Wasser noch viel Ellernstubben wurzelnd gefunden werden. Dass man es aber mit einem wirklichen Steinpflaster und nicht etwa mit an Ort und Stelle ausgespülten Steinen der Mergelschicht zu thun hat, dafür spricht eben der Augenschein, die völlig ebene, nach dem Haffe zu sanft geneigte Lage, die ausgesucht runden Steine, das plötzliche Abschneiden des Pflasters mit den beiderseitigen Enden des Gartens und, was allen Zweifel zu beseitigen geeignet scheint, die Beobachtung des zeitigen Besitzers Herrn W. Beerbohm, dass, während die Mergelschicht in grosser Menge Kalksteine führt, unter den Pflastersteinen sich kein einziger solcher findet. Man hat sie offenbar bei Legung des Pflasters ausgelesen und verbraucht.

Dass dieses, wie zum Ueberfluss durch die Ellernstubben noch in helleres Licht gestellt wird, durch das allgemeine Sinken des Landes sein jetziges, dem ursprünglichen Zwecke in keiner Weise mehr entsprechendes Niveau angenommen hat, liegt auf der Hand; die Zeit seiner Anlage beweist aber zugleich, dass diese Senkung noch in den letzten Jahrhunderten thätig gewesen.

Das Privilegium von Feilenhof datirt überhaupt erst aus dem Jahre 1585, älter kann somit das Pflaster auch hier nicht sein. Im siebenjährigen Kriege brannten die Russen auch Feilenhof nieder und der damalige Besitzer Amtsrath Kuwert baute erst das heutige Gehöft auf. Wahrscheinlich legte auch er erst den Garten in der heutigen Ausdehnung an und würde dann auch erst die Legung des Pflasters zu seinem Schutze in diese Zeit fallen.

Von Interesse für die allerneuste Zeit ist übrigens auch die weitere Notiz, die ich dem jetzigen Besitzer noch verdanke und deren Tragweite vielleicht erst in Zukunft zur vollen Geltung kommen wird. Derselbe schreibt: „Ich besinne mich noch sehr wohl, dass mein Vater (der weit und breit bekannte und angesehene damalige Oberfischmeister Beerbohm) ca. im Jahre 1829, um Rohr zu säen, den Haffboden im Sommer pflügen liess. Das

Wasser war weit zurückgewichen, was in jener Zeit öfter vorkam, während der Boden jetzt nie mehr trocken liegt." Eine solche in Anbetracht des kurzen Zeitraums von 40 Jahen allerdings auffällige Erscheinung ist trotz der nach obiger Berechnung (S. 201) wahrscheinlichen, so ungemein geringen Bewegung (3 Zoll im Jahrhundert) dennoch sehr wohl erklärlich an Stellen, wo, wie hier, zwischen dem Krantas und dem jetzigen Ufer, das Wasser so flach ist, dass bei niedrigem Wasserstande eben die Schwankung von einigen Zollen den Boden weithin trocken oder bedeckt erscheinen lassen kann.

Zum Schluss dieser Reihe von thatsächlichen, wenn auch oft unscheinbaren, doch jedenfalls in ihrer Gesammtheit bedeutungsvollen Beweisen für die noch zu historischer Zeit stattgefundene Senkung, bin ich in der so seltenen, wie auf besonderes Interesse Anspruch machenden Lage, mich sogar auf ein richterliches Erkenntniss berufen zu können. Die geologische Frage einer Senkung des Landes in der in Rede stehenden Gegend hat indirekt in der That in ganz neuester Zeit zwei ostpreussischen Gerichtshöfen zur Entscheidung vorgelegen. Die betreffenden Akten*) enthalten soviel, schon weil von einem ganz andern und unbefangenen Standpunkte aus und zu einem ganz andern Zwecke gesammelt, so schätzenswerthes Material, dass die folgenden Notizen weit entfernt nur als Curiosum dienen zu wollen, für eine bestimmte Oertlichkeit und einen gewissen Zeitraum gradezu als direkte Beweise dienen können.

In einem zwischen dem Fiskus und der Dorfgemeinde Gilge längere Zeit schwebenden Prozesse, wer von beiden auf den längs des Ufers und weit hinein im Haffe vielfach befindlichen Rohrkampen und Binsenhorsten als jagdberechtigt anzusehen sei, behauptet die verklagte Dorfgemeinde, dass die Eze (Esch), d. h. der flache Theil des Haffes, welcher sich längs dem Ufer vor den Dorfschaften Gilge, Tawe, Inse u. s. w. und weit hin in der Richtung auf die Windenburger Ecke zu hinzieht und auf welchem sich die Kampen und Horste befinden sich durch sehr festen Grund wesentlich von dem weichen Grunde des eigentlichen Haffes unterscheide und früher festes Land gewesen, so dass die Rohrkämpen und Binsenhorste auf dem früher im Besitze einzelner Wirthe von Gilge gewesenen Wiesen und Gemüsegärten sich befinden, wie denn dieselben nicht auf Haffgrund, sondern nur auf ehemaligem Festlande gedeihen. Dem entgegen versteht Fiskus als Kläger unter Esch nur eine sandige Erhöhung zwischen Wasser und Festland, welche bei niedrigem Wasserstande mit einem Kahne nicht befahren werden kann und die durch den Wellenschlag, wie Sandbänke und Untiefen in der See, entstanden, somit also als wirklicher Haffboden, resp. in fiskalischem Gewässer auftauchendes neues Land zu betrachten sei. Sowohl die erste Abtheilung des Königl. Kreisgerichtes Labiau in ihrer Sitzung vom 19. Juli 1861, als auch der Civilsenat des Königl. ostpreussischen Tribunals zu Königsberg in seiner Sitzung vom 4. Februar 1862 haben nun zu Gunsten der verklagten Dorfgemeinde entschieden, erstere nur in Bezug auf die in Rede stehenden Kampen und Horste, letzterer noch allgemeiner in Bezug auf die sog. Eze überhaupt.

In der Ausführung der Gründe heisst es bei dem Urtheil 2. Instanz: „Durch die Aussagen der in erster Instanz vernommenen Zeugen ist es vollständig festgestellt, dass die sogenannte Esze zu diesen, d. h. im Laufe der Zeit überflutheten Ländereien gehört hat und dass sämmtliche Rohrkampen und Binsenhorste sich nur auf dieser Esze, mithin auf den früher den Verklagten zugehörigen Ländereien befinden".

---

*) Dieselben befinden sich auf der hiesigen Königl. Regierung, Abtheilung für direkte Steuern, Domainen und Forsten, und wurde mir die Einsicht derselben auf's Bereitwilligste gestattet.

In den Gründen zum Erkenntniss 1. Instanz heisst es ferner: „In Uebereinstimmung hiermit sind in der Untersuchungssache Goldbach G. 307 und Gronau G. 327 freisprechende Urtheile ergangen, weil angenommen, dass die Esze nicht Haff, sondern überschwemmte Kumstgärten (Kohlgärten) der Gilger Wirthe seien".

Dass hierbei stets mit Bewusstsein von einem eben die Senkung beweisenden allmäligen Uebertreten des Wassers, nicht von einem Vorschreiten des Wassers durch Abspülung die Rede ist, geht aus einer Stelle der Appellations-Beantwortungsschrift der verklagten Dorfschaft Gilge klar hervor. Hier heisst es wörtlich: „In durchaus falschem Lichte stellt der Kläger ferner die Ueberspülung des ehemals trocknen Landes durch das Haffwasser dar. Er nennt dieses Land „abgespültes" und meint, dass es als solches zu Grunde gegangen. Diese Auffassung ist nach dem Resultate der in der ersten Instanz in loco stattgehabten umfangreichen Beweisaufnahme offenbar nicht richtig: Das Land ist nicht abgespült, sondern nur überspült. Eine weitere Veränderung ausser, dass ein Paar Zoll hoch Wasser darüber steht, hat dieses Land gar nicht erlitten".

Aus der angezogenen Beweisaufnahme hebe ich nur zwei Punkte noch hervor. Erstens aus dem Ergebniss der Augenscheins-Einnahme, welches die Angaben der Dorfgemeinde Betreffs des Bodens der Eze bestätigte, die als weiterer Beweis dienende Bemerkung der Commission, „dass in der Esze 800 bis 1000 Schritte vom Uferrande entfernt, zwei Weidenbüsche aus dem Wasser hervorragend gefunden wurden". Zweitens aus dem Zeugen-Verhör eine Stelle, welche mehrfach interessant, namentlich auch in Uebereinstimmung mit der letztangeführten Nachricht des Besitzers von Feilenhof. (s. S. 203) auch hier im südlichen Theile des Haffes, ebenso wie dort im nördlichen eine Fortsetzung der Senkung selbst innerhalb dieses Jahrhunderts zu beweisen scheint.

Die Zeugen, Altsitzer Jacksties, Schulz und Schickneit bestätigen und bringen selbst als Beweis eine Vergleichung der leider nicht beizubringenden alten Dorfkarte des Regierungs-Feldmesser Skopnick in Vorschlag, dass die Wiesen, „für welche von einzelnen Wirthen auch jetzt noch Steuer gezahlt würde", nach ihrer eignen Erinnerung noch bis zum äussersten Binsenhorste gereicht, wogegen sie nicht haben bekunden können (in Uebereinstimmung mit dem äusserst langsamen Sinken), dass dieselben auch bis an das äusserste Ende des flachen Theils des Haffes (Esze) sich erstreckt haben.

„Altsitzer Schickneit, heisst es weiter, wies dem Deputirten eine circa 1500 Schritt vom jetzigen Ufer entfernte Stelle mit dem Bemerken, dass an derselben vor circa 20 Jahren noch drei Fuder Heu verunglückt seien".

Endlich erwähne ich noch, weil der ferneren und anderweitigen Prüfung werth, die durchgängig übereinstimmende Behauptung der Zeugen (auch vom Kläger vorgeschlagener), die sich auch ausserdem in der Appellation noch auf das Gutachten des Bezirkskommissar, Gutsbesitzer Forstreuter in Gr. Baum berufen, „dass die Rohr- und Binsenhorste, wie sie auf der Esze vorkommen, zu ihrem Gedeihen einen erdigen Untergrund brauchen, also nur auf ehemaligem Festlande, nicht aber auch auf Haffgrund gedeihen".

VI.

Gegenwärtiger Zustand.

Senkt oder hebt sich das Land noch heutigen Tages? — Prof. Schumann's Ansicht. — Neueste Resultate der Pegel-Beobachtungen Ober-Bau-Direktor Hagen's. — Bedeutende Uferabbrüche des Haffes und der See. — Messungen des jährlichen Abbruches bei Cranz. — Desgl. an einigen andern Punkten. — Die Dünenwanderung. — Wie konnte sie entstehen? — Rechtfertigung ihrer gesonderten Behandlung.

Mit fortschreitender Senkung sind wir denn beinahe bis in die Gegenwart gelangt. Es tritt somit unabweislich die naheliegende Frage an uns heran: Senken wir uns noch, oder heben wir uns bereits wieder? Oder aber befindet sich das Land gegenwärtig in einem Zustande völliger Ruhe?

„Die starken Uferabbrüche, sagt Schumann*) den diese Frage nicht minder beschäftigt hat, nicht nur am Seestrande, sondern auch an den Binnenufern der Haffe, scheinen für eine Senkung des Landes zu sprechen. Doch müssen diese Gründe zurücktreten gegenüber den seit 1811 angestellten Beobachtungen der Pegel unserer Küste. Es stellt sich dabei heraus, dass sie auf eine Hebung unsrer Küste hinweisen, die freilich viel geringer ist, als die Hebung des nördlichen Skandinaviens".

So glaubte Schumann noch vor Kurzem schliessen zu müssen. Dem entgegen kommt Herr Ober-Bau-Direktor Geh. Rath Hagen**), dem wir diese erste vergleichende Berechnung und demnächstige praktische Regelung der heutigen Pegel-Beobachtungen verdanken, jetzt, nachdem eine Reihe zuverlässigerer Beobachtungen vorliegt, zu dem Resultate, „dass die geringen konstanten Aenderungen in der Höhe des Meeresspiegels, die mit einiger Wahrscheinlichkeit angedeutet werden, nicht durch Hebung oder Senkung der Küste, sondern durch andre Ursachen und namentlich durch das zufällige Vorherrschen gewisser Winde veranlasst zu sein scheinen. Da diese genaueren Beobachtungen, heisst es an derselben Stelle, jedoch nur 19 Jahre umfassen, so darf man nicht erwarten, sehr geringe Aenderungen daraus schon mit Sicherheit zu erkennen. Wenn sie sich über einige fernere Jahrzehende ausgedehnt haben werden, wird man die Resultate, zu denen sie führen, als entscheidend ansehen können. Gegenwärtig lässt sich daraus bereits entnehmen, dass grosse Aenderungen nicht vorkommen".

Zum Beweise mögen die von Herrn Geheimrath Hagen nach der Methode der kleinsten Quadrate berechneten jährlichen Aenderungen nebst der Fehlergrenze hier noch einmal zusammengestellt werden.

---

*) a. a. O. p. 318.

**) Abhandlungen d. Königl. Akad. d. Wissensch. z. Berlin. 1865.

Erste Beobachtungsreihe (weniger sicher).

Pegel zu	Dauer der Beobachtung		Jährliche Aenderung.	Wahrscheinliche Fehler.
Pillau	27 Jahr,	1816—1842	— 0,"0129	0,"0030
Königsberg	24 „	1819—1842	— 0,0072	0,0045
Neufahrwasser	29 „	1815—1843	— 0,0033	0,0035
Colberg	31 „	1811—13 u. 1816—43	+ 0,0022	0,0021
Swinemünde	31 „	1811—21 u. 1824—43	— 0,0011	0,0016

Neuere Beobachtungsreihe.

Pegel zu	Dauer der Beobachtung		Jährliche Aenderung.	Wahrscheinliche Fehler.
Memel	19 Jahre,	1846—1864	— 0,"0484	0,"0588
Königsberg	19 „	1846—1864	+ 0,0518	0,0606
Pillau	19 „	1846—1864	+ 0,0382	0,0505
Neufahrwasser	19 „	1846—1864	— 0,0015	0,0488
Stolpmünde	19 „	1846—1864	— 0,1340	0,0568
Rügenwalder Münde .	19 „	1846—1864	— 0,0366	0,0469
Colberger Münde . .	19 „	1846—1864	— 0,1040	0,0414
Swinemünde	19 „	1846—1864	— 0,2505	0,0510
Wieck b. Greifswalde	18 „	1847—1864	— 0,1027	0,0365
Stralsund	18 „	1847—1864	— 0,0939	0,0328
Barhöft	18 „	1847—1864	+ 0,0489	0,0277
Wittow. Posth. . . .	18 „	1847—1864	+ 0,1094	0,0330

Bei der Geringfügigkeit dieser jährlichen Niveauänderung der Jahresmittel, die in einzelnen Fällen sogar noch nicht einmal die Fehlergrenze erreichen und auch, zwar bei Weitem vorwiegend, aber doch nicht durchweg eine abnehmende, vielmehr in 4 Fällen (Königsberg und Pillau einerseits, Barhöft und Wittow auf Rügen andrerseits) sich zunehmend zeigt, glaube auch ich keinen Augenblick anstehen zu dürfen, dem Endurtheil Oberbau-Direktor Hagen's beizupflichten: „dass die bis jetzt vorliegenden Wasserstands-Beobachtungen an der preussischen Ostseeküste eine Hebung oder Senkung derselben mit Sicherheit nicht erkennen lassen.“ Jedenfalls ist die angedeutete Bewegung eine äusserst geringe und langsame und, wenn sie so geringfügig bleibt, werden noch lange Reihen genauer Beobachtungen von Nöthen sein, ehe wir berechtigt sind, ein entscheidendes Urtheil zu fällen. Anderweitige sicherere oder auch nur gleich sichere Mittel zur Beantwortung der in Rede stehenden, so interessanten Frage besitzen wir aber nicht und so wird dieselbe einstweilen auch noch eine offene bleiben müssen.

Von Neuem gewinnen dann aber die von Schumann erwähnten Uferabbrüche der See wie des Haffes wieder an Bedeutung als Material zu einstiger Lösung der Frage und es dürfte kaum zu rechtfertigen sein, wollte man dieselben an dieser Stelle völlig übergehen. Sie sprechen, wenn auch nur indirekt und nur als Glied in der Kette weiterer Beweise, zu denen auch einige zu Ende des V. Abschnittes erwähnte Thatsachen zu rechnen sind, immerhin für eine Fortsetzung der Senkung noch bis in die Gegenwart.

Am bekanntesten ist ein solches Ab- und Unterspülen des Ufers bei dem beliebtesten Badeorte Cranz. Aelteren Badegästen ist das frühere Curhaus noch wohl bekannt, dessen Stelle jetzt bereits viele Ruthen seewärts unter den Wellen zu suchen ist und die jetzige Generation hat alljährlich Gelegenheit, sich von neuen Abbrüchen seit der letztverflossenen Badesaison zu überzeugen.

Eine auf der Königl. Regierung hierselbst befindliche, bei Cranz beginnende Karte der Nehrung*) zeigt ausser dem Ufer vom Jahre 1815 noch die in Folge der Revisionen des Wasserbau-Direktor Wutzke in den folgenden Jahren eingetragenen Strandlinien vom Jahre 1819, 1823 und 1834. Leider sind diese so schätzbaren Vermerke in neuerer Zeit nicht mehr fortgesetzt worden und eine genaue Eintragung der Strandlinie dieses Jahres wäre um so mehr zu wünschen, als dieselbe durch Vergleich mit der Strandlinie von 1819 den Abbruch eines halben Jahrhunderts ergeben würde.

Die bei der Revision vom Jahre 1823 befundene Uferlinie giebt Wutzke selbst**) in durchschnittlich 48 Fuss Entfernung von der alten an und folgt daraus ein jährlicher Uferabbruch von 6 Fuss, obgleich, wie Wutzke ausdrücklich bemerkt, „in diesem Zeitraume keine bedeutenden Sturmfluthen aus Norden eingetreten sind.“

Misst man die Entfernung des Ufers von 1815 und 1834 von einander, so beträgt diese beispielsweise:

Bei dem kölmischen Kruge	Zwischen demselben und dem damaligen Hôtel	Bei dem damaligen Hôtel (Gegend des heutigen Corso)	Im Mittel
7 Ruthen	10 Ruthen	$10^1/_2$ Ruthen	$9^1/_6$ Ruthen

und ergiebt somit einen jährlichen Uferabbruch von $5,_{79}$ oder abermals 6 Fuss.

Der Besitzer des Gutes Bledau bei Cranz, Herr v. Batocki, sagt in einem Aufsatze***), betitelt: „Ueber den Hafen bei Cranz“, ... „Bei der gerichtlichen Grenzregulirung zwischen Kranzkrug und Kranzkuhren†) im September 1841 lag der letzte Grenzstein zwischen Kranzkrug und dem Lande des Halbfischers Schmidtke in Kranzkuhren 3 Ruthen von der Ostsee und der nächste Stein, der zugleich das Land des Schmidtke von dem des Halbfischers Pomper scheidet, 15 Ruthen von jenem entfernt. Zu Ende des Jahres 1849 war jener Stein nicht mehr vorhanden und der Schmidtke-Pomper'sche nur noch 13 Ruthen 4 Fuss von der Ostsee entfernt. Diese hat also in den letzten 8 Jahren 4 Ruthen 8 Fuss vom Ufer abgerissen.“

Auch längs der Sarkauer Forst auf der Nehrung, also grade in dem Winkel der weiten kurisch-samländischen Bucht macht sich dieses Vordringen der See durch Unterspülung des hier wie bei Cranz 10 bis 15 Fuss hohen Ufers sehr merklich.

Wie aber hier durch die See, so verliert das Land nicht minder andrerseits durch das Haff an verschiedenen Stellen.

Derselbe Gewährsmann sagt an einer andern Stelle††): „von Fischerbude, auf der rechten südlichen Seite des Bek-Ausflusses, wird ein Haus nach dem andern in's Haff gespült. Das Waldwarthaus im Wargienenschen Torfbruche ist seit kaum 50 Jahren hineingespült.

*) Der Titel der Karte lautet: Sect. I. der Curischen Nehrung von Cranz bis Sarkau oder u. s. w. Auf Befehl vom 11. Januar 1815 E. Kgl. Prss. Hohverordneten Regierung unter der Direction des Herrn Reg.-R. u. Prov.-Wass.-Bau-Director Wutzke vermessen und angefertigt im Jahr 1815 durch Böhm, Reg.-Conduct. Als Commentar der Karte kann die von Wutzke in d. Pr. Prov.-Bl. V. p. 310 gegebene Notiz dienen.

**) Pr. Prov.-Bl. V. p. 310.

***) N. Pr. Prov.-Bl. IX. 1850, p. 407.

†) Cranz ist entstanden aus dem Dorfe Cranzkuren und den beiden kleinen Gütern Cranzkrug und Försterei.

††) A. a. O. p. 415.

Seite 407 heisst es: „Auf der Karte von Pomehnen des Conducteur A. Klein von 1834 ist der Grenzzug zwischen Pomehnen und Wargienen nach dem kurischen Haffe zu 60 Ruthen kürzer gezeichnet als auf der Karte von Wargienen des Conducteur Fetter vom Jahre 1773.“

Ein so bedeutendes Vorschreiten des Haffes von jährlich ca. 1 Ruthe ohne eine an dem Ufer bemerkbare Strömung wird schwer erklärlich ohne Annahme einer gleichzeitig in dem Abbruche sich bemerkbar machenden Wirkung des allmäligen Sinkens. Dann aber erklärt sich die Schnelligkeit des Vordringens aus der sehr niedrigen und flachen Lage jenes Striches ziemlich einfach.

Ganz ähnlicher Art sind die Verhältnisse in der Nähe der Deime-Ausmündung, wo eine Messung gleichfalls einen bedeutenden Abbruch und merkliches Vordringen des Haffes feststellen würde, ohne dass doch eine Uferströmung bemerkbar ist. Bei Agilla und Juwendt hat man, um einen Durchbruch des Haffes in den Friedrichsgraben zu verhindern, den zum Schutz angelegten Steindamm bereits 1837 und jetzt wieder erneuern müssen. Wutzke schreibt über das ungewöhnliche Vorschreiten des Haffes an dieser Stelle: „Wie der Grosse Friedrichsgraben im Jahre 1689 vollendet ward, war das kurische Haff auf den schmalsten Stellen noch über eine Viertelmeile von demselben entfernt und jetzt nur noch auf der schmalsten Stelle bei Juwendt 35 Ruthen.“ Es kämen somit, wenn die erste Schätzung nur annähernd richtig ist, über 3 Ruthen auf den Abbruch eines Jahres.

Muss nach alle dem, wie schon bemerkt wurde, die so interessante Frage, ob der Boden unter unsern Füssen zur Zeit sich hebt oder senkt, noch eine offene bleiben, so ist doch eine andre, nicht minder grossartige Naturerscheinung jener Gegenden im Stande, unsre Aufmerksamkeit des Weiteren in hohem Grade und vielleicht mit mehr Erfolg für die Gegenwart zu fesseln. Es ist das Wandern der bis nahezu 200 Fuss aufsteigenden Dünen der Nehrung.

Winzig klein in ihren Sandkörnchen, aber rastlos und fast ununterbrochen durch Wellenschlag und Windeswehen dem Meere entstiegen, haben sich die Dünen zu kahlen, mächtigen Bergen, zu einem riesigen, im Sonnenlichte nicht minder, als unter Gewitterhimmel blendenden Walle aufgethürmt, von dessen oberer Kante die Millionen und aber Millionen Sandkörnchen ruhelos weiter eilend hinabgleiten, um sogleich von den folgenden Milliarden überholt zu werden. So haben die vielleicht grössten Dünenkämme Europas (Seite 143) bereits $^2/_3$ bis $^3/_4$ ihres Weges von See zu Haff vollendet, ja vielfach spülen sie ihren Fuss schon in den Wellen des Haffes, dessen weicher Boden mannshoch und höher unter ihrer Wucht emporgequollen ist, wie wenn er den kühnen und doch so fruchtlosen Versuch wagen wollte, dem riesigen Unterdrücker einen letzten Damm entgegenzusetzen (s. Profil Fig. 1, Seite 147 und die Abbildung Taf. V).

Doch wir verliessen die Dünen der Nehrung ja im vorigen Abschnitte im vollsten und üppigsten Waldesgrün, das Berg und Schluchten vollständig überzog. Wo ist er geblieben, der stolze hochstämmige Nehrungswald? — Nur noch zwei kleine Reste, aber in ihrer alten Pracht anderthalbhundertjähriger Kiefern, sind von ihm auf dem ganzen 12 Meilen langen Zuge der hohen Dünen geblieben. Wie ein räthselhafter schwarzer Fleck fesselt unsern Blick schon aus weiter Ferne der bereits auf eine kleine $^1/_4$ Meile zusammengeschmolzene Hochwald über Nidden und ebenso weiter nördlich der kaum noch über $^1/_2$ Meile lange Schwarzorther Wald. Aber auch diese Spuren alter Pracht schwinden trotz aller kostspieligen Bemühungen des Menschen vor seinen Augen mehr und mehr unter den alles zertretenden Dünenbergen. Ein Blick auf das ohne Zuthat der Natur entnommene Bildchen (s. Taf. IV) aus der nächsten Nähe Schwarzorth's wird den besten Beweis liefern.

Und die Spuren des übrigen Waldes? — In langen schwarzen Wellenlinien, wie er Berge und Schluchten einst überzog, kommt sein alter Boden bald hier, bald dort auf dem langen Zuge, wo der Seewind den tödtenden Sand bereits über ihn fortgejagt, ohne neue Berge darauf zu häufen, wieder zum Vorschein und in abenteuerlichen Gestalten starren an andern ähnlichen Stellen erst die der Verwitterung besser, als ihre Stämme trotzenden Wurzelstubben gespenstisch aus dem schon dünn gewordenen Sandmantel hervor. Letzte wirkliche Waldreste, die heute ebenfalls bereits verschwunden, findet man noch hier und da zerstreut auf den Anfangs dieses Jahrhunderts aufgenommenen schon oben erwähnten Karten der Nehrung.

Und was, so fragt man unwillkührlich, was vermochte diese gänzliche Veränderung der Scenerie hervorzubringen? — Alle Nachrichten weisen darauf hin, dass der Mensch, nicht ahnend die furchtbaren Folgen, durch leichtsinniges Entholzen den Winden und somit dem Flugsande freien Zugang öffnete und so die verheerende Kraft der Natur entfesselte, für die er das bannende Zauberwort nicht weiss.

Aber wenn die Nachrichten auch unleugbar wahr, die Entholzungen planlos und in der grossartigsten Weise stattgefunden*), sollte der Wald nicht auch allmälig, wie er entstanden, sich wenigstens theilweise ergänzt haben? Woher jetzt ohne die künstlich durch Fangzäune angehägerten Vordünen (s. S. 145), die den grössten Theil des neuen Sandes auffangen, die fast völlige Unmöglichkeit einer neuen, selbst künstlichen Bewaldung oder auch nur Berasung der Nehrung? — Hier liegt nothwendig noch ein andrer Grund verborgen. Der Mensch beförderte allerdings in hohem Grade durch Entholzen das Ein- und Vordringen des Flugsandes und den völligen Ruin des Waldes, aber die eigentliche Ursache hierfür liegt tiefer. Der Wald konnte sich bilden wie S. 191 schon angedeutet, als gegen das Ende der letzten Hebung der die Unterlage von Haff und Nehrung bildende feste Diluvialmergel, ähnlich wie bei Cranz, längs der Sarkauer Forst und bei Rossitten noch jetzt, auf der ganzen Länge der Nehrung in und über der Seeschälung erschienen war. Ein gleiches Aufkommen des Waldes ist heut eine Unmöglichkeit, wo dieser feste Boden bis auf die genannten Stellen überall unter dem Seespiegel liegt, nur Sand in und über der Schälung sich findet, der von den fast beständig wehenden Seewinden ebenso beständig landeinwärts getrieben, jede junge Pflanzung ertödtet (s. S. 192). Ob er es vermocht hätte, auch ohne des Menschen Hülfe den schon vorhandenen alten Wald zu zerstören? — Gründe dafür und dawider lassen sich anführen. Jedenfalls aber leuchtet ein, dass ihm das Zerstörungswerk durch jede entholzte Lücke von der Seeseite her unendlich erleichtert wurde, während andrerseits auch das Niederschlagen des Waldes nicht im Entferntesten die furchtbaren Folgen hätte haben können, wenn die Küstenverhältnisse noch dieselben gewesen wie früher, zu Ende der Hebungsperiode.

---

*) Eine grosse Anzahl Güter und sonstige Freibauholzberechtigte jenseits des Haffes, selbst noch weit landeinwärts bis Tilsit und andrerseits im Labiau- und Schaaken'schen, sowie auch sämmtliche Domainenämter jener Gegenden waren mit ihrem Bau- und Brennholz auf die Nehrung angewiesen (s. a. Wutzke Pr. Prov.-Bl. V. p. 305), von wo dasselbe über Eis zur Winterszeit leicht zu beschaffen war, ein Recht, das jedenfalls auch zu mannigfachen Missbräuchen Veranlassung gegeben. Theerschwelereien alljährlich zur Sommerszeit über See herübergekommener Schweden, deren mitgebrachte Geschenke, bestehend in niedlichen Holzkörbchen u. dgl. noch jetzt z. B. in der Jahrhunderte lang zu Schwarzorth angesessenen Familie Schmick aufbewahrt werden, fanden mit und ohne Erlaubniss vielfach statt. Ein grosser Theil der Waldungen soll auch durch den grossen Kurfürsten, aus Besorgniss, dass die Schweden sich hier festsetzen würden, niedergebrannt sein und endlich steht es fest, dass im siebenjährigen Kriege die russischen Truppen, unter denen die Nehrungsdörfer überhaupt furchtbar zu leiden gehabt, rücksichtslos in den gebliebenen Resten der Waldung hausten.

So begann denn die grossartige Wanderung der Dünen in der vorhin bereits angedeuteten Weise. Eben die Grösse des in Europa an ähnlichen Punkten nur in annähernder Weise bekannten Phänomens*) gab mir Veranlassung zu speciellen Untersuchungen. Die grosse Tragweite der dabei sich ergebenden, zwar weniger neuen oder unerwarteten, als vielmehr bisher nie schärfer in's Auge gefassten Resultate, namentlich für die Zukunft jener Gegenden, lässt dieselben geeignet erscheinen, als ein mehr in sich abgeschlossenes Ganze in einem besonderen Abschnitte behandelt zu werden.

VII.

Das Wandern der Dünen
auf der kurischen Nehrung.

Grossartigkeit der Erscheinung. — 3 Profile von Kunzen. — Vergleiche der vorhandenen Kartenaufnahmen. — Sich ergebende Uebersichtskarte der Dünenwanderung in den letzten 24 Jahren (Taf. I). — Sicherheit ihres Resultates. — Irrthümliche frühere Ansicht von einem Wandern der Nehrung selbst. — Messung des Dünnen-Vorrückens (Tabelle A). — Vergleiche mit anderwärts angestellten Messungen. — Richtung der Dünenwanderung. — Abweichen von derselben. — Parallelismus des Dünenkammes mit der Küste. — Wachsen der Nehrungsbreite. — Hakenbildung (Tabelle B) — Abspülungen.

Grossartig darf man diese Dünenwanderung wohl mit Fug und Recht nennen, nicht nur der durch sie in Bewegung gesetzten wahrhaft kollossalen Sandmassen halber, sondern auch um der schon jetzt sichtbaren Folgen willen. Denn einmal, um früher Gesagtes zu wiederholen, werden die verhältnissmässig weit bekannteren Dünen der schleswig' und jütischen Küste, sowie Hollands um das Doppelte und Dreifache an Höhe von den Dünen der kurischen Nehrung übertroffen (Dr. Maak in seinem Aufsatze die Dünen Jütlands resp. Andersen in seinem Werk „Om Klittformationen" giebt die durchschnittliche Höhe der dortigen Dünen auf 30 bis 50 Fuss, höchste Punkte bis zu 100 Fuss an, während unsre Dünen auf die Erstreckung mehrerer Meilen durchschnittlich 120 bis 150 Fuss Kammhöhe und nahe an 200 Fuss hohe Gipfel zeigen). Andrerseits sind in den letzten Jahrhunderten nicht weniger denn 6 Dörfer (Alt und Neu Pillkoppen gar nicht einmal mitgerechnet) nicht etwa nur durch Sandwehen unwohnlich gemacht, sondern derartig begraben, dass der hohe Dünenkamm jetzt entweder unmittelbar auf der Dorfstätte selbst steht, wie bei Carwaiten, wo er sich 186 Fuss hoch über der Stätte thürmt, oder diese bereits gar auf der Seeseite des Berges wieder zum Vorschein kommt, wie solches bei Kunzen der Fall und durch die Profile Fig. 12 — 14 auf Seite 216 anschaulich wird.

Schon ein Blick auf die alte Schröttersche Karte gegenüber den heutigen Generalstabsblättern, lässt Niemand in Zweifel, dass eine merkliche Dünenwanderung innerhalb der zwischen beiden Aufnahmen liegenden circa 60 Jahre stattgefunden; jedoch die Ungenauigkeit der zwar für damalige Zeiten unübertroffen dastehenden Schrötterschen Karte, macht jeden eingehenderen Vergleich zwischen beiden Aufnahmen und darauf gründenden Schluss über

*) Siehe S. 143 ff.

Richtung und Maass der Wanderung zur Unmöglichkeit, wie mich mehrfache vergebliche Versuche überzeugten. Die Zeit zwischen den 1841 publicirten Küstenkarten und den letzten Aufnahmen des Generalstabes schien mir aber zu kurz*), die Uebereinstimmung in Form und Zahl der Berge, sowie in deren Stellung zu einander dem angemessen zu auffallend, als dass ich mir hievon einen bessern Erfolg versprach. Um so grösser war mein Erstaunen und meine Freude, als ein mit möglichster Genauigkeit ausgeführter Vergleich mir das in einem besonderen Kärtchen wiedergegebene Resultat ergab, wonach allerdings fast jede Hauptbiegung des Dünenkammes, fast jeder Berg auch in annähernd derselben Form in beiden Aufnahmen zu finden ist, und somit gerade die Genauigkeit der Aufnahme beweist, aber in merklich grösserer Entfernung von der See, in sichtbar geringerer vom Haffufer. Der grosse Vortheil genauer topographischer Karten einer Gegend und zeitweiser Revision derselben, hat sich also für den vorliegenden Fall bereits aufs Glänzendste bewährt, denn die zu ganz andern Zwecken und völlig unbefangen ausgeführten beiden Messungen, ergeben unbewusst in ihrer auf Taf. I gegebenen kritischen Zusammenstellung das Deutlichste und zugleich sicherste Bild dieser Dünenwanderung innerhalb noch nicht 25 Jahren.

Ein Irrthum kann hierbei in keiner Weise stattgefunden haben, denn Ungenauigkeiten in der ersten der beiden Aufnahmen können das Resultat eben so wenig ändern, als die in Uebereinstimmung mit früheren Auseinandersetzungen und auf an Ort und Stelle gewonnene Ueberzeugung hin gemachte Annahme, dass die Küstenlinie der Ostsee für beide Karten als feststehende Basis zu betrachten. Angenommen nämlich, sie wäre das nicht, rücke vielmehr, wie früher irrthümlich meist angenommen, mit der ganzen Nehrung landeinwärts (der umgekehrte Fall ist nie behauptet worden und wird auch vom keinem Kenner der Nehrung behauptet werden können), so würde die Entfernung zwischen Dünenkamm und Küste dadurh gerade verringert. Da sich aber trotzdem eine so bedeutende Vergrösserung der Entfernung herausstellt, so bleibt nur übrig, dieses Resultat noch um das von der See gewonnene Terrain zu vergrössern, somit eine noch schnellere, als augenscheinlich bewiesene Dünenwanderung anzunehmen oder das Resultat als einen direkten Beweis gelten zu lassen gegen die schon früher an andrer Stelle widerlegte Ansicht, als rücke die Nehrung selbst, wie eine Sandbank, allmälig haffeinwärts. Während die Urheber und Vertheidiger dieser Anschauung dieselbe nämlich grade aus der konkaven Gestalt der Küstenlinie gewonnen haben, welche diese doch mehr oder weniger mit den meisten Meeresbuchten theilt, scheint mir gerade diese regelmässige Einbuchtung den Gegenbeweis zu liefern. Wäre dieselbe nämlich Folge des in der Mitte schnelleren Vorwärtsrückens der Nehrung selbst, so wäre es ein mehr wie wunderbarer Zufall, dass die beiden, den Seespiegel überragenden und also nicht, wie die unter demselben leichter wegzuleugnenden Streifen festen Diluvialgebirges gegenwärtig gleichzeitig von dem Nehrungsbogen erreicht oder vielmehr in ihn aufgenommen sein sollten ohne auch nur die geringste Krümmung oder Ausbuchtung hervorgebracht zu haben. Zum wenigsten müsste sich eine solche Ausbuchtung bei Rossitten in den heutigen Karten gegenüber der vor 300 Jahren entworfenen Henneberger'schen Karte erkennen lassen, während man bei diesem Vergleiche, dürfte man überhaupt der alten Karte soviel Genauig-

---

*) Die topographische Aufnahme zu der im Jahre 1841 vom Ministerium publizirten Küstenkarte wurde auf Grund des 1836 unter Leitung des damaligen Oberst Baeyer stattgefundenen Gradmessung in den Jahren 1837, 38 und 39 von Offizieren des Generalstabes ausgeführt. Die jetzigen Generalstabskarten dieser Gegend wurden im Lauf der Jahre 1859 – 61 aufgenommen, so dass der äusserste Termin der Zwischenzeit nur 24 Jahre beträgt (nicht 25 Jahre, wie der Titel von Taf. I. irrthümlich besagt).

keit beimessen, grade das Gegentheil, ein damals schon grösseres Vorrücken der Nehrung erkennen müsste.

Die Nehrung steht vielmehr, um früher Gesagtes hier kurz zu wiederholen, fest wie jedes andere Ufer*); der auf der älteren Grundlage aufgehäufte Sand aber hat sich, wo er den Wasserspiegel überragt, zu Dünen aufgehäuft und wandert als solche allmälig über die Nehrung fort dem Haffe zu.

Betrachten wir nun die Resultate der Taf. I. genauer, so zeigt die damalige und die jetzige Lage des Dünenkammes,

1) eine messbare bedeutende Wanderung desselben;
2) die genauere Richtung dieser Wanderung;
3) lokale Abweichungen von der allgemeinen Richtung,

und gleichzeitig ergiebt ein Vergleich der Uferlinien

4) das Wachsen der Nehrung nach dem Haffe zu.

Die Messung des Dünenvorrückens war bisher, da bestimmte Beobachtungen fehlten, nur auf eine ungefähre Schätzung nach dem Augenschein oder nach vereinzelten Angaben von Nehrungsbewohnern beschränkt. Wie nach letzteren und zugleich naturgemäss zu erwarten, musste die Schnelligkeit der Wanderung an verschiedenen Punkten auch ziemlich verschieden sein und es empfiehlt sich daher wohl zur Bestimmung der Durchschnittsgeschwindigkeit, als am sichersten zum Ziele führend, eine in gleichmässigen Abständen längs der ganzen Nehrung auf Taf. I. auszuführende genaue Messung. Eine solche ist in der folgenden Tabelle in Abständen**) von $^1/_2$ zu $^1/_2$ Meile sowohl auf der See- wie auf der Haffseite zwischen dem ehemaligen und dem jetzigen Fuss der Düne ausgeführt worden.

---

*) Von lokalen Abspülungen der See, wie im innersten Winkel der samländisch-kurischen Bucht bei Cranz und längs der Sarkauer Forst (also ebenso gut vom Festlande wie von der Nehrung), ist hierbei eben nicht die Rede.

**) Die zu diesem Behufe rechtwinklich auf die Seeküste gezogenen Linien sind nicht in die Karte getragen, können aber leicht rekonstruirt werden, wenn man die nördlichste derselben durch den Sandkrug gegenüber Memel zieht und von derselben in Abständen von $^1/_2$ Meile senkrechte zur Seeküstenlinie zieht. Nur bei Rossitten und Kunzen musste von den senkrechten etwas abgewichen werden, da die West-Ost-Richtung hier entschiedener zur Geltung kommt.

Tabelle A.
Oestliches Vorrücken des Dünenfusses.

Nr.	Angabe des Ortes.	In 24 Jahren. Seeseite. Ruthen.	Haffseite. Ruthen.	Durchschnittl. Ruthen.	Jährlich. Seeseite. Fuss.	Haffseite. Fuss	Durchschnittl. Fuss.
1	Bei Sandkrug gegenüber Memel	70	54	62	35	27	31
2	Bei der Gr. Hirschwiese . . .	30	20	25	15	10	12½
3	Nördlich des Bärenkopf . . .	25	50	37½	12½	25	18¾
4	1½ Meile südlich Sandkrug .	6	95	50½	3	47½	25¼
5	Nördlich des Schwarzorther Waldes	39	20	29½	19½	10	14¾
6	Bei der Kirche von Schwarzorth	—28	0	—14	—14	0	— 7
7	Bei der Dorfstelle Alt Neegeln	78	45	61½	39	22½	30¾
8	Nördlich der Libis-Bucht . .	42	75	58½	21	37½	29¼
9	Südlich der Dorfstelle Aigella	—17	42	12½	— 8½	21	6¼
10	Zwischen Perwelk u. Carwaiten	41	15	28	20½	7½	14
11	Bei der Kl. Preilschen Bucht	—15	54	19½	— 7½	27	9¾
12	Am Bullwikschen Berg	15	75	45	7½	37½	22½
13	Am Urbo Kalns bei Nidden .	13	15	14	6½	7½	7
14	Am Grabster Haken	91	55	73	45½	27½	36½
15	Am Caspalege-Berg b. Dorfstelle Neu Pillkoppen . .	25	45	35	12½	22½	17½
16	Am Altdorfer Berg b. Skilwit-Haken	15	55	35	7½	27½	17½
17	Durch den Predin-Berg . . .	5	75	40	2½	37½	20
18	Durch den Schwarzen Bg. b. Rossitten	41	88	64½	20½	44	32¼
19	Durch den Neu Kunzener Berg	28	50	39	14	25	19½
20	Nördlich der Dorfstelle Stangenwalde	5	6	5½	2½	3	2¾
21	Zwischen Alt u. Neu Lattewalde	14	25	19½	7	12½	9¾
22	Durch die Weissen Berge . .	42	55	48½	21	27½	24¼
		$25_{,7}$	$46_{,09}$	$35_{,89}$	$12_{,84}$	$23_{,04}$	$17_{,94}$

Zur Feststellung des Grades der Genauigkeit vorliegender Messungen noch einige Worte! Bei Annahme eines Fehlers in der Messung von 2 Ruthen würde sich derselbe für das bezweckte Endresultat der jährlichen Wandergeschwindigkeit durch die ausgeführte Theilung durch 24 auf 1 Fuss duod. verringern, ja selbst bei 5 Ruthen ursprünglichem, bei wirklicher Genauigkeit trotz des kleinen Massstabes nicht leicht zu überschreitenden Messungsfehler würde der Fehler des Resultates (Columne der jährlichen Wanderung) doch nur erst einen Schritt betragen.

Das arithmetische Mittel der aus der Tabelle für die einzelnen Punkte hervorgehenden Wandergeschwindigkeit beträgt somit $17_{,9}$ oder fast 18 Fuss im Jahre, und wir werden dieses Ergebniss später anzustellenden Berechnungen um so getroster zu Grunde legen

können, als eine Ueberschätzung der Geschwindigkeit schon um deshalb nicht stattgefunden haben kann, weil darauf hin für die Begrenzung des Zeitraumes schon die äussersten Jahreszahlen der betreffenden Aufnahmen (1837 u. 1861, s. Anmerk. auf S. 211) gewählt wurden, obgleich man berechtigt gewesen wäre, den mittleren Zeitunterschied beider, also 22 Jahre, der Rechnung zu Grunde zu legen.

Wie wichtig die annähernd sichere Feststellung einer solchen Zahl für darauf zu gründende mannichfache Berechnungen ist, liegt auf der Hand und wird sich in der Folge des Weiteren zeigen. Hier nur noch einige Vergleiche mit anderwärts angestellten Messungen!

Der ehemalige Dünenbau-Inspektor Krause in seinem „Dünenbau an den Ostseeküsten Westpreussens" schätzt das Fortschreiten der dortigen Düne, wo sie auf hohe und feste Gegenstände, z. B. auf einen Wald trifft, auf jährlich nur 12 Fuss, wo sie sich aber frei bewegen kann, auf 24 Fuss im Jahr. Dr. Maak*) berechnet das Vorrücken der Düne bei Ordning in Schleswig auf jährlich 17 Fuss. Andersens Beobachtungen über das Wandern der Düne beziehen sich meist auf zum Theil bewachsene oder doch künstlich gedämpfte Dünen und eignen sich daher auch weniger zum Vergleich Immerhin aber fand auch er z. B. bei der fast alljährlich bepflanzten Steenhoi-Düne als Mittel in einem Zeitraum von 60 Jahren noch immer eine Wandergeschwindigkeit von 7 Fuss im Jahr.

Die Richtung des Fortschreitens scheint auf den ersten Blick eine zur Strandlinie rechtwinkliche, d. h. also im nördlichen Theile der Nehrung, wo letztere die Süd-Nordrichtung ziemlich innehält, eine west-östliche, in der Mitte und dem südlicheren Theile aber, dem gegen NW. gekehrten Strande entsprechend, eine mehr südöstliche.

Betrachtet man Taf. I. aber genauer, so lässt sich auch an letzteren Orten eine Neigung zum Vorwalten der rein östlichen Richtung nicht verkennen**). Der zusammenhängende Kamm der Düne rückt zwar ziemlich gleichmässig von dem Seestrande ab und zeigt somit immer diesem parallel die SW.-NO.-Richtung, ist aber meist trotzdem nicht um das Mindeste zugleich südlicher gerückt, wie doch andernfalls nothwendig der Fall sein müsste. Vorsprünge und Einbuchtungen des Kammes lassen das Gesagte am besten erkennen. Als Beispiel nenne ich vorzüglich die Gegend nördlich und südlich Nidden.

Am ausgeprägtesten kommt diese, trotz des gegen NW. gekehrten Strandes hervortretende WO.-Richtung zur Geltung in den ohne jeglichen Zusammenhang auf weiter, ebener Fläche stehenden Einzelbergen bei Rossitten. Ein Blick auf ihr Vorrücken in Taf. I. lässt keinen Augenblick die genannte Richtung verkennen. Die einzige Ausnahme bildet die Lange Plick (der kleine , hart auf dem Haffufer stehende kammartige Berg), deren Wanderrichtung aber auch nothwendig durch die, einen Theil des Windes abfangenden beiden Nachbarberge (Schwarze und Runde Berg) beeinflusst werden muss.

Wirkliche Ausnahmen von der allgemeinen Wanderrichtung der Nehrungsdünen zeigen sich in nur sehr beschränktem Masse, denn auch, wo solches an Stellen auf den ersten Blick der Fall zu sein scheint, lässt sich die Abweichung meist mit Leichtigkeit und naturgemäss auf eine ausnahmsweise Beschleunigung oder Verlangsamung der Bewegung in der allgemein geltenden Richtung zurückführen.

Dieses zumeist schnellere Vorrücken wird in der Regel bewirkt durch Winddurchrisse oder ursprüngliche Unterbrechungen des Dünenkammes. Mit erhöhter Kraft drängt sich der Wind durch die ihm eine freie Bahn eröffnenden Lücken und bewirkt auf diese

---

*) A. a. O.

**) Man beachte die verschiedene Lage zur Nordlinie in den beiden Nehrungshälften auf Taf. I.

Weise ein ungleichmässiges Vorschieben der beiderseitigen Kammenden, die nun nach Süden oder Norden umgebogen erscheinen. Eine in der Folge sich vorwiegend geltend machende Einwirkung, in dem einen Falle des NW.-, in dem andern des SW.-Windes kann nicht geleugnet werden, ist vielmehr naturgemässe Folge der durch das Vorschieben veränderten Längsrichtung des Kammes.

Es entspricht dies vollständig dem schon früher (S. 147) bei der geognostischen Beschreibung der Nehrung besprochenen Umbiegen des Nord- und Südendes mehrerer der Rossitter Einzelberge, die dadurch eine halbkreisförmige Gestalt angenommen haben. So ist das Nordende der Weissen Berge, wo diese von den Lattenwalder Bergen getrennt, merklich nach Süden umgebogen.

Noch deutlicher wird diese Umbiegung des bis dahin dem Seeufer parallel verlaufenden Kammes bei dem früheren Dorfe Kunzen. Die vielen kleinen Teiche, von denen die Karte nicht weniger denn 9 erst seit 1840 versandet zeigt, und der grosse ebenfalls in dieser Zeit bedeutend eingeschränkte Rossitter See deuten noch unverkennbar ein einst hier bestandenes Seetief an. Die ursprünglich an der Küste entstandene gradlinige Dünenkette war durch die Ausmündung desselben von Anfang an unterbrochen. Die in Rede stehende, in einem solchen Durchschnitte noch weit energischere Wirkung des Windes verursachte ein ungleich schnelleres Vorgehen auf der Südseite des Tiefs. Die so vorgeschobenen Dünenberge begruben einst Kunzen, das in den 30er Jahren dieses Jahrhunderts völlig unter ihnen verschwunden war, seit dieser Zeit aber bereits mit seinem Kirchhofe der Kirchstelle und anderthalb Hausstellen (durch die beiden Kreuze auf Taf. I. bezeichnet) hinter dem Berge wieder zum Vorschein kommt.

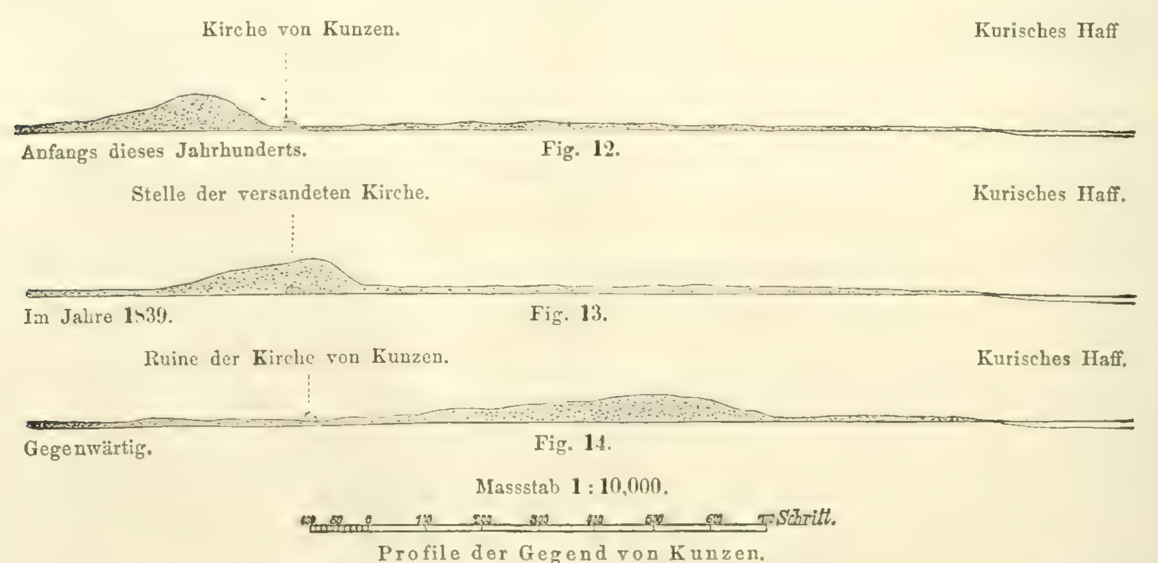


Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14.

Profile der Gegend von Kunzen.

Am deutlichsten aber zeigt sich diese Kraftsteigerung und nebenbei Unregelmässigkeit des Windes in dem schmalen und tiefen Winddurchrisse bei Pillkoppen, wo bei Entstehung desselben sich ein langer Dünenarm vorgeschoben, wie ihn die Aufnahme von 1837 noch verzeichnet, während er jetzt getrennt als Einzelberg in's Haff wandert, der eigentliche Kamm sich aber einerseits vorgeschoben, andrerseits durch neue Anhäufung rückwärts verlängert hat.

Wie hier meist eine Beschleunigung, so findet andrerseits an einigen Stellen eine Verlangsamung des Vorrückens statt. Die niedrigsten Zahlen finden wir in der Tabelle A.

a. nördlich der Dorfstelle Stangenwalde,
b. am Urbo Kalns bei Nidden,
c. südlich der Dorfstelle Aigella,
d. bei Schwarzorth.

Am letzgenannten Punkte ergiebt sich sogar ein Rückwärtswachsen der Düne. Der Punkt wird in der Folge an betreffender Stelle eine nähere Erörterung finden. Hier möge nur soviel erwähnt werden: hier sowohl wie bei Nidden zeigt sich das Zurückbleiben der Wanderdüne grade auf der ganzen Längs-Erstreckung einerseits des Schwarzorther, andrerseits des Niddener Hochwaldes und kann die Ursache somit nicht zweifelhaft sein.

Der vierte Punkt, unweit der Dorfstelle Aigella, ist nur ein scheinbarer Beleg für stellenweise Verlangsamung und muss ausser Betracht bleiben, weil die niedrige Zahl der Tabelle offenbar nur verursacht wird durch die seitliche theilweise Zuwehung der hier 1837 bereits tieferen Einbuchtung des Westfusses. Die Düne selbst aber ist garnicht unbedeutend gewandert und also grade an dieser Stelle nur gleichzeitig noch verbreitet.

Aus dem allen geht somit hervor, dass unter den über die weite Fläche des Meeres hinstreichenden und somit allein bei der Dünenbildung zur Geltung gelangenden Winden wieder die westlichen die hier vorherrschenden oder stärksten sind, dass ferner der ganze Dünenkamm ein ziemlich genau westöstliches Vorrücken zeigt; Beschleunigungen und theilweise Richtungsänderungen vorzugsweise statthaben an Stellen, wo der Kamm unterbrochen, Verlangsamung nur da, wo entgegenstehender Hochwald die Luftströmung hemmt.

Wenn trotzdem die Längsrichtung des Dünenkammes nicht völlig rechtwinklich auf diese herrschenden W.-Winde erscheint, vielmehr in offenbarem Zusammenhange mit der Küstenrichtung verläuft, so ist der Grund hiefür eben in der Entstehungsart der Dünen zu suchen. Schon früher (S. 189) wurde bemerkt, dass der Dünenkamm oder -Zug sich bildet durch Berührung und Zusammenschmelzen neben einander gegen die herrschende Windrichtung angehäufter Sandmassen und Hügel, wie solches auf dem Nordende der Nehrung, Memel gegenüber und noch besser auf dem Südende in den Weissen Bergen deutlich erkennbar ist. Da aber das ausser dem Winde als zweite Bedingung zur Dünenbildung nothwendige Vorhandensein losen Sandes überall bereits am Strande gegeben war, so folgte daraus von selbst der Parallelismus der Hügelreihe und des in der Folge aus ihr entstandenen Kammes mit dem Strande.

Endlich ergiebt sich noch aus Taf. I. bei Betrachtung der damaligen und der jetzigen Uferlinie ein merkliches Wachsen der Nehrungsbreite nach dem Haffe zu. Ein solches ist den Nehrungsbewohnern bereits längst bekannt. Der einfache Fischer jener Gegend erklärt jeden Haken*) ohne Bedenken für einen schon in's Haff gewehten Berg. Die Angaben darüber gehen aber nicht minder als bei der Angabe der Wandergeschwindigkeit sehr auseinander, wie solches auch in der Erscheinung selbst begründet ist. Der in Taf. I. angestellte Vergleich macht auch diese Zunahme in gewissem Grade messbar. Bevor ich jedoch auf bestimmte Zahlen näher eingehe, möge über die Art und Weise dieser Hakenbildung

*) So nennt, wie bereits S. 146 zur Sprache gebracht, der Nehrunger die dreieckigen oder halbkreisförmigen Vorsprünge des Haffufers.

und ihren ursächlichen Zusammenhang mit der Gestalt des Dünenkammes noch Einiges bemerkt werden.

Bei aufmerksamer Betrachtung der Taf. I. oder überhaupt des jetzigen Dünenkammes und des jetzigen Haffufers fällt gar bald auf, wie fast durchgehends jedem grösseren Haken in ziemlich genau westlicher Richtung (der eben nachgewiesenen Wanderrichtung) eine Einbuchtung des Dünenkammes von der Seeseite her oder ein direkter Durchriss desselben entspricht. Ebenso wie die Wirkung des Windes in einem solchen Einschnitte sich erhöht, so ist auch eine jede Einbuchtung gewissermassen als ein Windfang zu betrachten: die nächste Einsattelung des Kammes wird benutzt oder es bildet sich sehr bald eine solche aus und selbst bei gelindem Winde findet hier stets ein merkliches Sandwehen statt. Das Ergebniss sind eben die grossen und kleinen, noch weit in's Haff hinein durch Flachwasser sich bemerkbar machenden Haken.

Das Wachsthum derselben ist nun an verschiedenen Stellen auch sehr verschieden.

In welcher Weise die Vergrösserung an jedem bestimmten Punkte stattfindet, lässt sich ungefähr aus Taf. I. erkennen. Im Allgemeinen lässt sich nur sagen, dass das grösste Wachsthum sich in der Regel auf der Spitze des Hakens zeigt.

Für den höchsten Grad desselben möge folgende Tabelle einigen Anhalt geben, in der das für die Jahre 1837—61 sich ergebende ungefähr grösste Wachsthum der Haupthaken zusammengestellt und für dieselben daraus das Maximum der jährlichen Zunahme berechnet ist.

Tabelle B.

Name der Haken.	Maximum der Zunahme	
	in 24 Jahren.	jährlich.
	Ruthen.	Fuss
Neegelnsche Haken . . .	70	35
Birschwintsche Eck . . .	35	17½
Bulwiksche Haken . . .	45	22½
Radsen-Haken	75	37½
Grabster-Haken	50	25
Caspalege-Haken	70	35
Martsch-Haken	50	25
Möwen-Haken	25	12½
Durchschnittlich	52½	26¼

Aber auch ausser in diesen Haken findet durch das stete Hineinwehen des Sandes an sehr vielen Stellen eine allmälige Verbreiterung der Nehrung statt. Namentlich geht solches sicher und ununterbrochen vor sich, wo, wie beispielsweise zwischen Schwarzorth und Aigella, oder beim Predin nördlich Rossitten der hohe Dünenkamm das Haffufer bereits erreicht hat und jedes, die Sturzdüne hinabgleitende Sandkörnchen direkt zur Verbreiterung beiträgt, weil, mit Ausnahme des nördlichen Theiles, eine Küstenströmung nicht vorhanden, im Uebrigen aber das Haff hier nur bewegt ist bei östlichen Winden, die eben eine Fortführung des Sandes vom Ufer nicht zur Folge haben können.

Auch Schumann hat eine Bestimmung des Wachsthums der Nehrungsbreite nach dem Haffe zu, an einer Stelle versucht. Er schätzte damals*) den Streifen Landes, der sich den dortigen Nachrichten zu Folge seit 30 Jahren am Fuss des Gasthofhügels in Nidden, dem frühern Haffufer, gebildet hatte auf 300 Schritt Breite „wonach hier die Nehrung jährlich um 10 Schritt wächst". Leider habe ich die Stelle nicht wieder gemessen, da ich die Notiz erst später fand**).

Nur an einigen Stellen erleidet die Nehrung an der Haffseite gleichzeitig auch Verluste durch Abspülung. Ich sage gleichzeitig, denn auch an diesen Stellen ist es nur ein zeitweises Ueberwiegen der Abspülung über die stetige Zunahme und also in Wahrheit nur eine Beschränkung des Wachsthums. So hat namentlich, wie ein Blick auf Taf. I zeigt, das Nehrungsufer auf- wie abwärts Memel von der Stelle an, wo die Verengung des Haffausflusses beginnt in den 21 Jahren vielfach eine entschiedene Abspülung bis zu ca. 20 Ruthen, mithin 10 Fuss im Jahr erlitten. Der Grund ist wohl mit Sicherheit in der allmälig immer ausgedehnteren Befestigung des Memeler Festlandsufers zu suchen.

Die stellenweise Beschränkung des Ansatzes lässt sich am Besten aus der Gestalt des Nehrungsufers vom Neegeln'schen Hafen südlich Schwarzorth bis Memel hin verfolgen. Die aus den Flüssen, namentlich dem Russstrom kommenden Wasser treffen von hier an, bei stetig sich verschmälerndem Haff auf das Nehrungsufer und verhindern trotz ihres so schwachen Stromes jede grössere Hakenbildung. Der beständig hineingewehte oder direckt von der Sturzdüne hineingeglittene Sand wird daher ebenso stetig vom Wasser geebnet und so entsteht statt eines direkt sich bildenden Landansatzes eine immer grössere Verflachung dieser ganzen Gegend des Haffes, die sich auch für die Schifffahrt bereits auf sehr unangenehme Weise geltend macht.

VIII.

Dünen-Befestigung

auf der kurischen Nehrung.

Dünenbefestigung auf der Nehrungsspitze bei Memel. — Erste Anlagen am Wurzelende bei Cranz und Sarkau. — Verfahren dabei. — Aufgeben der geschlossenen Fortführung der Dünenbefestigung. — Heutige Ausdehnung derselben. — Ueberschätzung der Sandgräserpflanzungen. — Dieselben als fressender Krebs. — Gegenwärtig leitende Grundsätze. — Gegenwärtige Geldmittel. — Resultate. — Gefahr der Versandung an keinem der drei Punkte beseitigt. — Langsame Hülfe ist hier gar keine Hülfe. — Wanderung des Dünenkammes unaufhaltsam. —

---

*) Schumann 1859. „Ein Wald unter dem Walde."

**) Die übrigen vielfach zerstreuten Stellen, in denen Schumann ein Vorrücken des Haffufers berechnet, beziehen sich sämmtlich auf Punkte, die eigentlich mehr nur Zeugnisse für das Vorrücken der Dünen geben. So schätzt er in dem kleinen Aufsatze „Memento mori" die Entfernung der $^3/_4$ Meilen südlich Schwarzorth gelegenen alten Preussengräber auf 141 Ruthen vom Haffe und sagt: „Nehmen wir an, dass diese Stätte ehedem 25 Ruthen vom damaligen Haff abgestanden, so muss seit jener Zeit die Nehrung um 116 Ruthen nach Osten vorgeschritten sein." Ebenso berechnet er bei einer ganz benachbarten Gräberstelle unter derselben Voraussetzung das Vorrücken des Haffufer um 135 Ruthen. Desgleichen erhält er in dem kleinen Aufsatz „Ein Sturm" an einer alten Dorfstelle circa $1^1/_2$ Meilen nördlich Schwarzorth, die er Preussenorth benannt, unter

Diesem vorhin beschriebenen und in seinen bereits sichtbaren Folgen soeben besprochenen Wandern der Dünen Einhalt zu thun, war, sobald es erkannt wurde, eifriges Bestreben einerseits der Regierung, andrerseits, auf der Nehrungsspitze, der hier am nächsten interessirten Memeler Kaufmannschaft.

Die drohende völlige Versandung des Haffausflusses und somit des Memeler Hafens zwang endlich die Memeler Kaufmannschaft energische Massregeln zu ergreifen gegen das immerhin doch, wie richtig erkannt wurde, die eigentliche Schuld tragende Wandern der Dünen auf der Nehrung und über dieselbe fort. Mit bedeutenden Kosten suchte man seit den letzten Jahrzehnten durch Bepflanzung die unzähligen kleinen Dünen, Memel und seinem Hafen gegenüber, festzulegen, wie solches derselben Corporation im Verein mit der Stadt in dem grossen einstmaligen Flugsand-Terrain nördlich der Stadt auf dem festen Lande bereits so glänzend gelungen war. Mit Sandgräserpflanzungen allein begnügte man sich nicht. Ganze Morgen Dünen-Terrain bedeckte man mit Streu, mit Samenrispen, oder auch mit Lumpen und ähnlichen Abfällen, fuhr Baggererde und Ballast auf, kurz suchte auf alle erdenkliche Weise den Einfluss des Windes zu schwächen, die Bildung einer Grasnarbe zu befördern und bepflanzte endlich alle sich bereits eignenden Flächen mit passenden Laub- oder Nadelhölzern. So ist es der Kaufmannschaft bereits gelungen, ein gut Theil der Nehrungsspitze wirklich festzulegen und unausgesetzt werden die Arbeiten, für die man einen besonderen Förster angestellt hat, fortgesetzt. Hoffentlich werden sie jetzt, wo die Regierung selbst die Verwaltung des Hafens wieder übernommen hat, um so energischeren Fortgang finden.

Aber die hier in Rede stehenden Verhältnisse, sowohl die Dünen der Nehrungsspitze, als das Flugsandterrain der heutigen Stadt- und Kaufmanns-Plantagen nördlich Memel, sind kleinlich und verschwindend gegenüber den Sandmassen der übrigen Nehrung. Sind es auf der Nehrungsspitze die vielen kleinen Einzel-Dünen einer halben Meile Länge, so steht dem gegenüber der 11 Meilen lange Dünen-Kamm. Erreicht dort keiner der Sandhügel 50, die wenigstens 30 Fuss, so steigt dieser von der zwischen 60 und 150 Fuss schwankenden Kammhöhe bis zu beinah 200 Fuss. Verursacht nun aber schon ein so kleines, günstig zu nennendes Terrain so bedeutende, alljährlich nach Tausenden zu berechnende Kosten, so ist schon von vorneherein zu erwarten, dass wenn nicht sehr namhafte Summen alljährlich vom Staate darauf verwendet wurden, die Resultate des Dünenbaus der Nehrung überhaupt nur sehr geringe sein können. Ausser meinen eignen Anschauungen von dem gegenwärtigen Zustande der Dünenbefestigung verdanke ich der Güte des zeitigen Dünen-Bau-Inspektor Epha hierauf bezügliche nähere Mittheilungen, denen ich auch der Hauptsache nach hier folge.

Die Entwicklung und den Gang der Anstalten und Vorkehrungen zur Festlegung der Dünen der kurischen Nehrung von ihren Anfängen genau zu verfolgen, ist schwer und es lassen sich bei dem mangelhaften Zustande der Akten und den nur aus Fragmenten bestehenden, noch vorhandenen Anschlägen und Rapporten selbst die aufgewendeten Kosten nicht mit Sicherheit übersehen. Noch weniger ist ein bestimmter Operationsplan erkennbar. Die ersten Anlagen bei Cranz und Sarkau sind durch den Danziger (gebornen Holländer)

---

der gleichen Voraussetzung ein Vorschreiten von 245 Ruthen nach Osten. Alle diese Berechnungen sind eben, wie aus der Voraussetzung hervorgeht, nichts weiter als eine Annahme, sie beweisen nichts, obgleich sie völlig zutreffen können. Weit wichtiger scheint mir der Umstand, dass diese Stellen, die westlich der Düne jetzt frei werden, nothwendig einst östlich derselben gelegen haben müssen, die Wanderung der Düne also dadurch nicht nur bewiesen ist, sondern sogar berechnet werden kann.

Sörn-Biörn zu Ende der französischen Invasion gemacht, sodann von 1817 bis 1828 durch den Oberförster Bohm zu Cranz und von da ab bis zu dem Jahre 1864 durch den Dünen-Plantagen-Inspektor Senftleben fortgesetzt worden.

Erst seit 1827 werden die Akten vollständiger. Dieselben ergaben, dass in den 20 Jahren von diesem Zeitpunkte bis 1846 ca. 1500 Thlr.; in den 10 Jahren 1847—56 ca. 3200 Thlr.; von 1857—64 ca. 2000 Thlr. und von 1865 bis jetzt durchschnittlich 3000 Thlr. alljährlich zu Dünenbauzwecken auf der ganzen kurischen Nehrung verwendet worden sind.

Aus einem Reiseberichte des Oberforstmeisters von Pannewitz vom 2. Dezember 1829 geht hervor, dass man damals mit dem Dünenbau von Cranz aus bereits bis etwa 1 Meile hinter Sarkau, d. h. also soweit, als die sogen. Plantage in dieser Gegend der Nehrung auch heute erst reicht, vorgeschritten war und zwar derart, dass man

a) mittelst aufgeführter Strauchzäune eine äussere Vordüne gebildet und diese mit arundo arenaria bepflanzt,

b) hinter derselben Anpflanzungen von Weiden (namentlich salix cinerea L.), von Seekreuzdorn, hauptsächlich aber, in den vertieften Lagen, von Schwarzerlen angelegt hatte.

Zur Sicherung der von den hohen Dünen bedrohten Orte Rossitten, Nidden, Negeln (inzwischen versandet) Schwarzorth war noch nichts geschehen. Wahrscheinlich durch die praktischen Rathschläge, welche der vorerwähnte Reisebericht enthält, namentlich den „Abstand zu nehmen von der geschlossenen Fortführung der Dünen-Anlagen von Sarkau aus zu Gunsten der vorerwähnten Ortschaften“ ging man mit der Sicherung dieser allmälig vor.

Heut zu Tage finden wir in Folge dessen längs des Rossitter Strandes eine Plantage (Baumpflanzung) von $1\frac{1}{4}$ Meile Länge und eine solche auf die Länge einer $\frac{1}{2}$ Meile bei Nidden. Mit der Bildung einer künstlichen Vordüne ist man bereits weiter vorgeschritten und besteht eine solche ausser bei Memel, längs des Schwarzorther Gebietes und auf dem grössten Theile der südlichen Nehrungshälfte.

Man befolgte also, und mit Recht, im Ganzen dasselbe, an dem Wurzelende der Nehrung bereits bewährte Verfahren. Ausserdem aber hatte man es hier mit den hohen, den Ortschaften zunächst, auch wenn ein weiterer Sandzuwachs in den Vordünen zurückgehalten wurde, Gefahr drohenden Wanderdünen zu thun. Man bepflanzte dieselben daher den bescheidenen Mitteln entsprechend mit Sandgräsern (arundo arenaria). Dies Verfahren, sagt Dünen-Inspektor Epha, war richtig und zunächst allein möglich, nur überschätzte man dasselbe und nahm an, dass auf diese Weise, wo die hohen Dünen mit Sandgräsern bepflanzt, die Gefahren für immer beseitigt wären. Die Natur des Sandrohres vereitelte diese Hoffnung jedoch. Dasselbe verlangt zu seinem Leben und Gedeihen einer periodischen Sandanhegerung und stirbt, wo diese ihm entzogen ist, je nach dem günstigeren oder ungünstigeren Standorte in 4 bis 6 Jahren ab, ehe eine genügende Benarbung eingetreten ist. So müssen denn noch jetzt jene vor mehr als 30 Jahren angelegten Sandgräserpflanzungen stetig erneuert und ergänzt werden und sind zum fressenden Krebs an den etatsmässigen, schon so geringen Geldmitteln geworden. Alle von der Dünen-Verwaltung seither gemachten Vorschläge den Benarbungs-Prozess zu beschleunigen, bedingten erheblich grössere Geldmittel, welche vor 2 Jahren zwar in Aussicht gestellt, aber nicht bewilligt worden sind.

Betrachtet man die bei dem gegenwärtigen Vorgehen der Dünen-Verwaltung leitenden Grundsätze, so kann man denselben nur beipflichten. In erster Linie steht die Unterhaltung der Vordünen und die Fortsetzung derselben, wo solche noch fehlen; die Erhaltung (nicht Nutzung) des zum grösseren Theile aus Kiefern-Schonung (Kusseln) bestehenden Waldes; die Erhaltung der künstlichen Gräserpflanzung bis zur vollständigen Benarbung, welche durch

Deckung mittelst in ihrer Reife gemähten Dünen-Gräsern und Gewächsen beschleunigt wird. Demnächst kann erst die Aufforstung des benarbten Dünen-Terrains durch Kiefern-Ballen-Pflanzung; eben nach Massgabe der Geldmittel erfolgen.

Betrachtet man nun aber die letzteren, so kann es auch bei dem flüchtigsten Blick auf die in Angriff genommenen Hauptpunkte der Nehrung Niemand befremden, dass der gegenwärtig etatsmässige Jahres-Fond von 3000 Thlr. (von 1857—64 waren es sogar nur 2000 Thlr.) kaum hinreicht, das Bestehende zu erhalten. Von demselben werden 5/6 zur Unterhaltung und Erweiterung der Vordünen und Gräserpflanzungen verwandt und bleibt nur 1/6 zur Erweiterung der Holzkultur, welche im günstigsten Falle mit 40 bis 50 Morgen jährlich vorschreitet.

Diese Baumpflanzung allein gewährt aber erst dem flüchtigen, durch die sogenannte feste Benarbung der Sandgräser eben nur bis zum Aufkommen einer Kiefernschonung gefesselten Boden dauernden Halt und, wo diese Baumpflanzung noch nicht von den Vordünen aus, in geschlossenen Jagen, die Kammhöhe der Düne erreicht hat, ist dem Wandern der letzteren auch noch kein Ziel gesteckt. An keinem Punkte des 11 Meilen langen hohen Dünenzuges ist dieses Ziel aber zur Zeit auch nur annähernd erreicht. Ja noch mehr: an einem einzigen Punkte hat die Kiefernschonung überhaupt erst den Abhang des Berges betreten; im Uebrigen beschränkt sie sich an sämmtlichen 4 Punkten nur erst auf die hinter den Vordünen liegende Platte der Nehrung, siehe Fig. 1 auf Seite 147, ja fehlt bei Schwarzorth noch so gut wie gänzlich.

Wenn dem entgegen die Dünen-Bau-Verwaltung der festen Zuversicht ist, dass die Gefahr der Versandung für Schwarzorth sowohl, wie für Nidden vollständig beseitigt ist, so bedauere ich es aussprechen zu müssen, dass ich bei wiederholten Besuchen der in Rede stehenden Oertlichkeiten grade den entgegengesetzten Eindruck empfangen habe und mit meinem Urtheil keineswegs vereinzelt stehe. Ich berufe mich hier zunächst nur auf Schumann*), dessen Urtheil über Schwarzorth hinlänglich bekannt ist. Aber eine solche Verschiedenheit der Anschauung muss doch immerhin ihren Grund haben und ich glaube nicht zu irren, wenn ich einen solchen darin finde, dass hier, wie bei so vielen andern Dingen, demjenigen, welcher beständig in den Verhältnissen lebt, eine unmerklich langsame Veränderung derselben weit weniger auffallend entgegentritt, als einem dieselben in längeren Zwischenräumen Beobachtenden. Dass die Beweglichkeit des Sandes auch durch die Sandgräser wesentlich aber eben nur stellenweise und auch hier meist nur periodisch gehemmt wird, wer wollte das leugnen? Aber wenn durch die Vordünen und die Plantage der Zuwachs der Düne auch abgeschnitten, durch die Gräserpflanzung ihre Beweglichkeit in Etwas gehemmt wird, aufgehalten, zum Stehen gebracht kann die einmal vorhandene Wanderdüne dadurch eben nicht werden.

Wenn nicht die besprochene, auch von der Dünen-Bau-Verwaltung wiederholt in Anregung gebrachte Beschleunigung der Dünenbefestigung an den überhaupt in Angriff genommenen Stellen in's Werk gesetzt wird, d. h. eben weit bedeutendere Mittel zur Verfügung gestellt, oder, mit noch anderen Worten, die für eine beträchtliche Reihe von Jahrzehnten in Aussicht stehenden bisherigen Kosten etwa auf ebensoviel Jahre zusammengezogen werden können, so wird der angestrebte Endzweck, die Erhaltung der bedrohten Ortschaften, nie und nimmer erreicht werden.

---

*) Schumann, „Ein Tag in Schwarzort".

Ich weiss wohl, dass die Bepflanzung nur nach und nach von der See her vorrückend erfolgen kann, wenn sie Bestand haben soll, ja die Beachtung dieser Regel ist unumgänglich, sollen nicht gradezu die aufgewandten Kosten vergeudet sein; aber hierin allein, nicht in den Geldmitteln darf meiner Ueberzeugung nach, die Grenze gesucht werden an Stellen, wo man sich einmal entschlossen hat zu helfen. In diesem Sinne kann doch auch nur das Aufgeben der zusammenhängenden Bepflanzung seit 1830 (s. S. 220) erfolgt sein. Man wollte nicht zu spät kommen. Aber ich sage nicht zu viel, wenn ich behaupte, dass man selbst bei Verdoppelung oder Verdreifachung der geringen Jahressumme nur dahin kommen wird, auch einst die Stätten dieser, dann verschwundenen Dörfer als trauriges Denkmal mit hoffnungsvollen Kiefernschösslingen bepflanzen zu können.

Wenn solches aber von den drei, seit 1829, mithin seit bald 40 Jahren, zu schützen versuchten Stellen bei Rossitten, Nidden und Schwarzorth gilt, welche Aussichten bleiben dann für die gesammte übrige Erstreckung der Nehrung und ihres 11 Meilen langen hohen Dünenkammes?

Es folgt somit aus dem Gesagten, dass, da es unausführbar ist, eine Dünenbepflanzung mit all ihren Vorarbeiten, wie ganz im Kleinen auf der Spitze der Nehrung möglich geworden, auf der ganzen Länge des zugleich unverhältnissmässig höheren Dünenkammes zu Stande zu bringen, die Wanderung der Dünen als unaufhaltsam bezeichnet werden muss.

Und weil dem so ist, ist man zugleich in den Stand gesetzt, einige, wenn auch wenige, aber bedeutsame Schlüsse auf die Zukunft jener Gegenden zu machen.

IX.

Schlüsse auf die Zukunft

des kurischen Haffes und seiner Umgebung.

Schlüsse auf die Zukunft so gut gerechtfertigt wie auf die Vergangenheit. — Vortheile der ersteren. — *a) Die Zukunft der Nehrungsdörfer*: Nothwendige Folge der unaufhaltsamen Dünenwanderung. — Schwarzorth. — Perwelk und Preil. — Nidden. — Pillkoppen. — Rossitten. — Einzige Möglichkeit, seine Ländereien zu retten. — Schwinden des letzten Schutzes. — Neu Kunzen. — Sarkau.

b) Die Zukunft des Haffes und seiner Umgebung im Uebrigen: Die Dünen müssen hinein in's Haff. — Profil-Karte der nördlichen Hälfte desselben. — Anmerkung: Erläuterung der Karte. — Vergleich der Sandmassen der Nehrung mit dem Haffbecken (Tabelle C). — Nothwendige Versandung der nördlichen Haffgegend. — Mögliche Einwendungen. — Hinzukommende Sinkstoffe der Flüsse. — Liegt die Zeit der Verlandung so fern (Tabelle D). — Maximum der wahrscheinlichen Zeitdauer (Tab. E). — Resultate der Tabellen und allein mögliche Aenderungen derselben. — Folgen der jährlichen Uferabbrüche bei Cranz. — Bisherige Versuche zur Gegenwehr. — Neuer Vorschlag. — Schluss.

Es dürfte leicht unbedingt misslich erscheinen, wenn ich es wage, bei einer wissenschaftlichen Untersuchung sogar das Bereich der Zukunft zu betreten. Aber es ist auch durchaus nicht meine Absicht, mich in müssige Spekulationen zu verlieren, vielmehr nur einige nothwendige Schlüsse aus zum Theil längst feststehenden, zum Theil, wie ich hoffe, so eben bewiesenen Thatsachen zu ziehen. Sind wir berechtigt, aus den unter unsern Augen stattfindenden Vorgängen der Gegenwart, aus der Erkenntniss

gewisser Naturgesetze, wie es ja mit Aufgabe der Naturwissenschaften und namentlich der Geologie ist, Schlüsse auf die Vergangenheit zu thun, auf eine Vergangenheit, die zum grössten Theil keines Menschen Auge je erblickt hat, so dürfte es nicht minder gerechtfertigt erscheinen, dieselben Schlüsse auch auf die Zukunft zu machen. Und weil eben hierbei unter unsern oder doch unsrer Nachkommen Augen die Entscheidung, ob richtig, ob falsch, mit Bestimmtheit erfolgt, so wird schon dieser Umstand allein im Stande sein, phantastischen Träumereien, wie sie für urweltliche Zustände, weil möglich und daher unwiderlegbar, noch vielfach so beliebt sind, von vornherein erfolgreich entgegenzutreten und bei ernstlichem Willen auch wahrer Nutzen geschaffen werden.

Oder wäre ein solches Thun unbedingt zwecklos und müssige Neugier? Ich glaube nicht. Für Erkenntniss und Verständniss der Natur-Gesetze und Vorgänge scheint mir vielmehr mehr Aussicht auf diesem Wege als bei Schlüssen zurück auf die Vergangenheit, bei denen ein Trugschluss nicht so leicht zu erkennen. Trifft die Vorausbestimmung ein, so ist in den meisten Fällen der Beweis der Richtigkeit gewisser Annahmen dadurch geführt. Trifft sie nicht zu, so ist vielfach inzwischen, schon durch mehrseitige Beobachtung der Vorgänge, auf die aller Blicke hingerichtet wurden, nachgewiesen, wo der Fehler begangen oder welcher zur Zeit unberechenbare Umstand störend in die Entwicklung eingegriffen. Manch bisher unlösbar gebliebenes Räthsel findet so vielfach am ersten seine Erklärung.

Hinzu kommt ferner der praktische Nutzen. Wie manche Vorkehr zur Verhinderung oder auch Nutzung dieser oder jener künftigen Zustände kann getroffen werden, falls überhaupt Menschenkraft direkt durch Lenkung derselben oder durch Verwerthung anderer Naturkräfte dazu im Stande ist? Wie manche Massregel ist ausführbar zur anderweitigen Sicherung oder Ausgleichung der Folgen, wenn Letzteres nicht möglich, das Naturereigniss unabweisbar?

a) Die Zukunft der Nehrungsdörfer.

Ist nun, um zum vorliegenden Falle zurückzukehren, die östliche Wanderung der Dünen auf der kurischen Nehrung, wie wohl hinlänglich bewiesen, unaufhaltsam, so müssen unfehlbar die östlich am Haffufer gelegenen Dörfer über lang oder kurz unter ihnen begraben werden. Entgehen wird einem solchen Schicksale von den acht noch bestehenden Nehrungsdörfern nur Sarkau, das zwar wie alle auf der Haffseite liegt, wo die Dünen jedoch an sich so unbedeutend sind, dass von einem hohen Dünenkamme hier überhaupt nicht die Rede sein konnte, weshalb denn auch das ganze ca. 2½ Meile lange südliche Stück der Nehrung bisher ausser Betracht gelassen und auch in die Karte Taf. I. nicht aufgenommen wurde. Demnächst ist am günstigsten gestelllt das auf einer Diluvialinsel inmittten des Sandes gelegene Rossitten, dessen fruchtbare Aecker jedoch auch nur durch energische Mittel vor einer totalen Versandung zu schützen sind, wovon hernach noch ausführlicher die Rede sein soll.

Gehen wir die Reihe der übrigen Dörfer durch, von Norden beginnend, so treffen wir zunächst 3 Meilen südlich Memel das jetzt als Seebad beliebt gewordene, romantisch gelegene Schwarzorth.

Der hohe Kiefernwald hindert hier das freie Vordringen der Düne beträchtlich und ein Blick auf die Karte Taf I. zeigt deutlich, wie auf die Erstreckung bald einer Viertelmeile, entsprechend der Mitte des ca. ¾ Meilen langen Waldes der seit 1839 neu hinzu gekommene Sand am westlichen Fusse der Düne liegen geblieben ist und diese somit (die einzige derartige Ausnahme) rückwärts verbreitert hat. Ein stetiges Vordringen des Sandes

von der Höhe der Düne in den Wald hinein findet aber trotzdem auch hier statt. Aller Mühe der Forstverwaltung zum Spott rückt die Waldesgrenze, statt mit den Anpflanzungen vorwärts, unmerklich aber sicher nach Osten zurück und südlich wie nördlich, dem Ende des Waldes zu, macht die vordringende Düne desto grössere Fortschritte, so dass sie buchstäblich über den hohen Wald fortschreitet (s. Taf. IV.).

Der Wald und das Dorf sind somit gewissermassen in die Mitte eines aus der Karte erkennbaren Dünenbogens genommen und es wäre eine Selbsttäuschung, das nothwendige Endresultat dieses Naturprozesses leugnen zu wollen.

Ueber die schon spurlos verschwundenen ehemaligen Dörfer Alt Neegeln oder Aigella, Neegeln und Carwaiten fort, kommen wir zu den beiden an sich schon elendesten Dörfern Perwelk und Preil, das eine nördlich, das andere südlich*) des ehemaligen Carwaitens entstanden. Das Vorrücken der völlig kahlen Düne überschreitet das nach der Tabelle A. auf S. 214 gefundene Mittel von jährlich beinahe 18 Fuss an beiden Orten entschieden. Aber auch nur bei dieser mässigen Durchschnittsschätzung ist das jetzige Preil (Maximum der Entfernung vom s. Dünenfusse 120 Ruthen) in spätestens 80, Perwelk (Maximum der Entfernung kaum 100 Ruthen) sogar schon in weniger als 70 Jahren spurlos verschwunden.

Bei Nidden nebst den dazu gerechneten Nebendörfern Krusdine und Purwin herrscht durch den hohen Kiefernwald seiner Berge ein ähnliches Verhältniss wie bei Schwarzorth, doch liesse sich nach sorgfältig angestellten Ermittelungen über das Zurückgehen der Waldgrenze in Vergleich mit dem bemerkbaren Vorrücken der Düne an beiden Orten die Zeit ihres ferneren Bestehens nicht minder annähernd berechnen.

Es folgt, halbweges zwischen Nidden und Rossitten, das freundliche Fischerdörfchen Pillkoppen. Dicht an einem Winddurchrisse, dem tiefsten, bis auf die Nehrungsebene hinabreichenden Durchschnitte des Dünenkammes gelegen, ist seine Zukunft weniger, als die der übrigen berechenbar. Die Wirkung der Winde in einem solchen Durchrisse ist zu ungleichmässig, aber gleichzeitig auch meist sehr energisch. Den besten Beweis dafür bietet Pillkoppen selbst, das bereits das dritte Dörfchen dieses Namens ist. Das alte, fast an derselben Stelle gelegene Pillkoppen versandete durch einen sich plötzlich vorschiebenden Dünenarm fast vollständig**), die geflüchteten Einwohner gründeten eine gute Viertelmeile nördlich Neu Pillkoppen. Als aber auch dieses, etwa um 1820 herum, zu versanden begann, war inzwischen durch Erweiterung des Winddurchrisses die Stelle des alten Pillkoppen zum Theil wieder frei geworden und man baute aus alter Anhänglichkeit an die Scholle und im Anschluss an einen noch immer verschont und daher bewohnt gebliebenen Theil des Dorfes das heutige, also dritte, Pillkoppen fast auf derselben Stelle wieder auf. Seitdem hat sich der Winddurchriss, wie Taf. I. ergiebt, noch merklich vertieft, der vorgeschobene Dünenarm ist losgetrennt und wandert jetzt, ohne erheblichen Schaden zu thun, in's Haff hinein. Die steil über dem Dörfchen zu 186 Fuss aufsteigende Hauptdüne aber wird dieses unfehlbar dennoch und zwar, wie ebenfalls aus Taf. I. zu erkennen, in gar kurzer Zeit ereilen und unrettbar begraben. Die Stelle des versandeten Neu Pillkoppen bezeichnet heut nur noch eine einsame

---

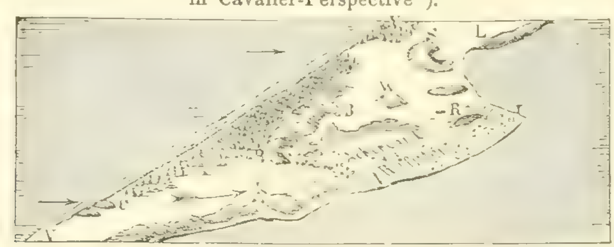
*) Die genauere Lage desselben ist aus Taf. VI. oder der geologischen Karte selbst zu ersehen.

**) Es ist sehr zu beklagen, dass die historischen Nachrichten der jetzigen und ehemaligen Nehrungsdörfer, selbst soweit sie das letztverflossene und den Anfang dieses Jahrhunderts betreffen, vielfach in tiefes Dunkel gehüllt sind. Um so dankenswerther ist daher das mühevolle Unternehmen des vortrefflichen Kenners der Nehrung, des Stadtgerichtsrath Passarge, der uns mit Nächstem eine auf amtliche, jetzt in Akten versteckte und zerstreute Quellen gestützte Geschichte der Nehrung in Aussicht stellt.

Kiefer. Sie ist ausser den aus kahlem Sande hervorstarrenden schwarzen Holzkreuzen zugleich der einzige Schmuck des von dem Berge noch nicht ereilten Kirchhofes, auf dem auch die heutigen Pillkopper noch ihre Todten bestatten.

Am meisten für den praktisch zu ermöglichenden Nutzen aus derartigen Betrachtungen über die nächste Zukunft der Nehrung dürfte aber die Gegend von Rossitten sprechen. Diesem Eilande fruchtbarsten Ackerbodens inmitten des kahlen Sandes droht ebenfalls die grösste Gefahr. Aber wenn irgend auf der Nehrung (die Sarkauer Forst und die bis zu den weissen Bergen sich erstreckende niedrige Nehrung ausgenommen), so wäre hier bei ernstlichem Willen eine Abwendung möglich und deshalb die Aufbietung aller Kräfte doppelt angebracht.

Fig 15.
Gegend von Rossitten
in Cavalier-Perspective*).



L Lange Plick.
S Schwarze Bg. (170 Fuss).
B Bruchberge. W Walgun-Bg. R Rossitten.
C Corallenberge. K Frühere Kunzen. N Neu Kunzen.
V Vordüne.
Verhältniss der Süd-Nord- zur West-Ost-Richtung = 1 : 2.
Maassstab 1 : 100,000.

Schon vorhin wurde, die Erscheinung begründend, darauf hingewiesen, dass die Wanderrichtung der Dünenberge eine fast genau westliche ist. Die nördlich und nordwestlich Rossitten sich erhebenden Einzelberge bieten daher für das Dorf und die durchweg südwestlich desselben gelegenen Ackerländereien durchaus keine Gefahr. Die westlich der letzteren sich erhebenden, mehr kammartigen Bruchberge müssen aber und können auch meines Erachtens unter jeder Bedingung zum Stehen gebracht werden. Wie die Karte Taf. I. bereits andeutet, scheint dieses in dem nördlichen Theile derselben auch schon annähernd gelungen zu sein, doch ist auch hier auf einen dauernden Erfolg nicht ehe zu rechnen, als bis die Krone der Berge von der Seeplantage erstiegen und bewaldet ist. Am meisten zu schaffen macht noch das südliche Ende der Bruchberge. Da aber auch hier die Anpflanzung, die sog. Plantage, von der See her bereits den Fuss der Berge so gut wie erreicht hat und die Höhe der Letzteren bei Weitem nicht so beträchtlich ist, wie der übrige Dünenkamm der Nehrung, so ist auch hier entschiedene Aussicht vorhanden durch energisch fortgesetzte Bepflanzung das Ziel, die Festlegung der Düne, zu erreichen.

Die unstreitig grösste Gefahr droht den Feldern Rossittens jedoch von Südwest. Durch eine weite Lücke ist nämlich das Südende der Bruchberge hier von dem übrigen Dünenkamme getrennt. Wie dieselbe enstanden ist, wurde bereits vorhin zu erörtern versucht.

---

*) Siehe die Anmerkung auf S. 229.

Es ging daraus gleichzeitig hervor, wieviel energischer die Windrichtung in solchen Durchschnitten sich gestaltet. So werden denn alle nicht nur von Südwesten, sondern überhaupt aus westlicher, bekanntlich der bei Weitem vorherrschenden Richtung kommenden Winde, an den Kunzener Bergen entlanggleitend, durch die breite Lücke auf Rossitten gelenkt. Die weite, ziemlich dreieckige Ebene zwischen den Bruch- und den Kunzener Bergen, der eigentliche Windfang dieser Gegend, spottet daher auch allen, nicht weit energischer als bis heutigen Tages gemachten Versuchen zu einer Festlegung. Dass aber bei ernstlichem Willen die Bepflanzung eines solchen, verhältnissmässig doch nicht grossen ($^3/_8$ Meilen langen, stark $^1/_8$ Meile breiten) Terrains Menschenkräfte nicht übersteigt, beweisen die mustergültigen Dünenbefestigungen der Memeler Kaufmannschaft (s. S. 220). Und dass zu ebenso energischen Anstrengungen hier hohe, ja höchste Zeit ist, wird Jedem an Ort und Stelle auf den ersten Blick klar.

Ein schmales vom Haffufer aus ziemlich rechtwinklich bis zum Süd-Ende der Bruchberge sich erstreckendes Erlen- und Lindengebüsch bildet zur Zeit nämlich noch den einzigen sehr merklichen Schutz gegen diese Hauptquelle der trotzdem schon fühlbar genug werdenden Versandung. Aber bis auf wenige Ruthen, stellenweise nur noch wenige Fuss Breite vor der andringenden in ihrer blendenden Weisse gespenstisch durch das dunkle Grün der Erlen blickenden Sandmauer schon zusammengeschmolzen und sichtbar von dieser Seite her absterbend, wird es kein Jahrzehnt mehr Stand zu halten vermögen. Seine Vernichtung ist aber gleichbedeutend mit einer unaufhaltsamen, völligen Versandung einer halben Meile fruchtbarsten Ackerlandes. Ich wiederhole, was schon S. 223 gesagt wurde: Langsame Hülfe ist hier gar keine Hülfe.

Wenn bisher noch kein Hülferuf aus dieser Oase inmitten des Wasser- und Sandmeeres lautbar geworden, so liegt der Grund einzig in der Lätargie, die sich gegenüber der Gewalt der Naturkräfte der Bewohner bemächtigt hat, um so mehr aber dürfte es gerechtfertigt erscheinen, an dieser Stelle verweilt zu haben, wenn auch zur Angabe wirksamer Maassregeln hier weniger der Ort, dieselbe vielmehr erfahrneren Kennern der Dünen-Befestigung überlassen bleiben muss. Auf die Selbsthülfe der Bewohner ist jedenfalls nicht zu rechnen, auch würde sie die Kräfte derselben bei Weitem überschreiten; die Hülfe des Staates aber ist um so naturgemässer, als derselbe einen grossen Theil des Ackerlandes selbst besitzt.

Wenn ich vorhin die Standkraft des schützenden Erlen- und Lindengebüsches auf etwa noch 10 Jahre veranschlagen zu dürfen glaubte, so ist dabei noch ein Umstand ausser Betracht gelassen, der den Beginn der Katastrophe in noch kürzerer Zeit herbeizuführen geeignet ist und uns gleichzeitig zu dem letzten, gewissem Untergange preisgegebenen Nehrungsdörfchen führt.

Seit wenigen Jahren ist durch Veräusserung Seitens des derzeitigen Grundbesitzers, der, weil seine übrige Begüterung jenseits des Haffes gelegen, um so weniger Nutzen von diesem Besitze sah, unmittelbar an der Grenze Rossittens und am Anfange der Kunzener Berge ein elendes Dörfchen entstanden, das nicht ohne Bedeutung den Namen des $^1/_8$ Meile weiter verschütteten Kunzen trägt. Der sichere gleiche Untergang durch Versandung ist ihm gewiss, wie wieder ein Blick auf die Karte Taf. I. lehren kann, wo zwar leider die wenigen Häuser nicht angegeben sind, deren Lage aber ziemlich genau durch das östliche Ende des bereits über das alte Kunzen fortgewanderten Dünenarmes gekennzeichnet ist. Die aus der Karte ersichtliche westöstliche Wanderung des letzteren muss also die frisch entstandenen Gehöfte nothwendig in der Folge begraben und ist ihr Entstehen daher von vornherein ein Unglück zu nennen.

In der Urgeschichte wird stets nur ein Kampf des Menschen gegen die Naturkräfte angenommen; hier aber streiten offenbar Menschen- und Naturkräfte im Verein gegen die Cultur und desshalb möge es gestattet sein, hier Dinge zu berühren, die scheinbar ausser dem Bereiche einer wissenschaftlichen Erörterung liegen. Die Bewohner Neu Kunzens, die ohnehin schon, trotz des vielleicht bedeutend gegen früher vergrösserten Landbesitzes, kein ausreichendes Bestehen finden, stehlen zum grossen Theil ihr Holz aus dem angrenzenden obengenannten Erlen- und Lindengebüsch, was trotz der grössten Aufmerksamkeit des Rentmeisters und der nicht minder interessirten Bauern von Rossitten unmöglich zu verhindern. Die Folge davon ist, (ohne es gesehen zu haben, kaum glaublich), dass die letzteren, um die Nutzung ihres Eigenthums nicht Fremden allein zu überlassen, unbekümmert um die viel grössere Gefahr, der dadurch noch schneller herbeigeführten Versandung, ihren Holzbedarf eifrig ebenfalls dem schützenden Gebüsch entnehmen.

Weit weniger als all die genannten ist endlich Sarkau, das letzte der Nehrungsdörfer überhaupt, der Gefahr der Versandung ausgesetzt. Die Zukunft dieses nächst Kunzen, Preil und Perwelk ärmlichsten Dorfes ist durch die von der Sarkauer Forst längs der See noch über eine Meile weit nördlich Sarkau fortgeführte Plantage bei nur einigermassen fortgesetzter Bepflanzung bereits gesichert, da überhaupt auf diesen südlichen, ca. 2½ Meilen der Nehrung von den Weissen Bergen an, die Dünen noch nirgends eine nennenswerthe Höhe erreicht haben. Dennoch wird es noch einiger Zeit bedürfen, ehe bei der mühevollen, kaum lohnenden Bestellung des schieren Sandes die Bewohner sesshaft gemacht sein werden. Denn die Sarkauer sind als die wahren Nomaden der Nehrung zu bezeichnen. Zum grossen Theil nur während der Wintermonate daheim, kampiren sie die übrige Zeit des Jahres, nachdem sie Thüren und Fenster kreuzweis mit Brettern vernagelt, 9 bis 10 Meilen von hier zwischen Schwarzorth und Memel mit Frau und Kind, Schweinen und Hühnern unter nothdürftig aus alten Segeln aufgeschlagenen Zelten im Freien, gelegentlich dem Fischfange obliegend.

Soweit über die nächste Zukunft der Nehrung. Aber wir dürfen getrost noch einen Schritt weiter thun, ohne befürchten zu müssen, den Boden positiver Forschung unter unsern Füssen zu verlieren.

b) Die Zukunft des Haffes und seiner Umgebung im Uebrigen.

Die Dünenberge, welche in längstens hundert Jahren wieder eine Reihe Dörfer unter sich begraben haben werden und mit ihrem nackten Fusse — Schwarzorth und Nidden ihres noch eine Zeit lang schützenden Waldes halber ausgenommen — auf der ganzen Länge der Nehrung hart auf dem heutigen Haffufer stehen werden, wie es zum Theil bereits schon heute der Fall, sie müssen nothwendig weiter auf ihrer Wanderung, sie müssen mit all ihren Sandmassen hinein in's Haff, Kein denkbarer Grund lässt eine Aenderung der heutigen Vorgänge erwarten. Die Bildung weit in's Haff hinein reichender Sandflächen, sogenannter Haken, wurde schon oben (S. 218) besprochen. Sie zeigen, in welcher Art die Weitergestaltung des Landes hier stattfinden wird. Aber wird das seiner Flachheit halber bekannte Haff, wenn es erst all die Sandmassen, die augenblicklich im Wandern begriffen, in sich aufgenommen, wird es nur grosse, weit hineinragende Haken und flache Sandbänke aus ihnen bilden? Wird es sodann überhaupt noch bestehen? Möge es mir vergönnt sein, bei der Erörterung dieser Frage noch ein wenig zu verweilen.

Taf. VI.*) giebt eine Reihe von 36 auf Messungen des Köngil. Generalstabes basirenden Profilen durch die nördliche Hälfte des kurischen Haffes und der Nehrung, d. h. auf 7 Meilen gradliniger Entfernung von dem Nordende derselben bei Memel. Die aus dieser Profilkarte sich ergebenden Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Bei der Berechnung derselben ist, um jede Ueberschätzung der Sandmassen zu vermeiden, nur der eigentliche hohe Dünenkamm in Rechnung gezogen, das gesammte, ebenfalls bewegliche Kupsenterrain hinter demselben ausser Acht gelassen. Der Querschnitt des Ersteren selbst ist zudem einfach betrachtet worden als ein aus Grundlinie und Höhe der Düne zu berechnendes Dreieck mit abermaliger Fortlassung all der Sandmassen, welche die durchgängige Ausbiegung der beiderseitigen Dünenabhänge bilden.

Bei Berechnung des Volumens sowohl der Düne wie des Haffbodens ist jedes der Profile als ein 1 Fuss breiter Streifen betrachtet worden. Die Hälfte der in der Tabelle angegebenen grössten Hafftiefe ist als mittlere Hafftiefe angenommen, womit man der Wahrheit am nächsten kommen dürfte, jedenfalls aber den Inhalt des Haffbodens nicht unterschätzt.

---

*) Die zu Grunde liegende Karte ist der besseren Uebersicht auf kleinerem Raume halber in sogenannter Cavalier-Perspektive entworfen, die, obschon sie beim Planzeichnen im 16. und der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts fast allein üblich war, in neueren Zeiten gänzlich abgekommen ist, weil sie die entfernten Gegenstände ebenso hoch und breit, wie die dem Auge nahe gelegenen abbildet. Dieser, der einzige Unterschied von der die Gegenstände, wie sie dem Auge erscheinen, wiedergebenden Maler-Perspective, macht die gewählte Art der Darstellung jedoch zu wissenschaftlichen Zwecken, sobald es auf Möglichkeit der Messung ankommt, gerade geeignet. Bei der vorliegenden Profilkarte ist nun die der Perspective an sich eigene Verkürzung der Entfernung in der Sehrichtung des Beschauers für die Süd-Nordrichtung auf die Hälfte begrenzt worden. 1 Meile in dieser Richtung gemessen, ist somit = $^1/_2$ Meile in West-Ost-Richtung. Durch Hinzufügung eines, soweit mir bekannt, bisher nicht üblichen Maassstabes, in welchem durch Construction der zwischenliegenden Richtungen eine genaue Messung in jeder beliebigen Richtung ermöglicht ist, dürfte zugleich einem, dem Gebrauch dieser Art der Darstellung bisher im Wege stehenden Uebelstande abgeholfen sein.

Statt der Höhenzüge selbst (hier vorzüglich des fortlaufenden Dünenkammes) sind nun die auf Messungen des Königl. Generalstabes basirenden Profile durch dieselben direkt in die Karte getragen. Die der Natur zuwiderlaufende, zo bedeutende (20fache) Vergrösserung des Höhenmassstabes war geboten durch die gleichzeitige profilarische Darstellung des Haffbeckens, dessen so äusserst geringe Tiefen auf andere Weise dem Auge völlig verschwunden wären.

Tabelle C.

Nr. des Profils (siehe Tafel VI.)	Höhe des Dünenkammes. Fuss	Breite des Dünenkammes. Fuss	Inhalt eines Streifens, von 1 Fuss Breite, des Dünenkammes Cubikfuss.	Inhalt eines Streifens, von 1 Fuss Breite, des Haffes. Cubikfuss.	Grösste Tiefe des Haffes. Fuss.	Grösste Breite des Haffes. Fuss	Verhältniss des Haffes zur Düne.
3	88	2850	125400	28200	24	2350	1 : 4,447
4	103	3200	164800	34500	20	3450	1 : 4,777
5	112	2900	162400	81000	30	5400	1 : 2,005
6	118	2800	165200	58500	18	6500	1 : 2,824
7	85	3050	129625	43500	12	7250	1 : 2,980
8	{100 30}	2300 1000	130000	63750	17	7500	1 : 2,039
9	106	2900	153700	51900	12	8650	1 : 2,961
10	131	3300	216150	66825	11	12150	1 : 3,235
11	118	3250	191750	84000	12	14000	1 : 2,283
12	154	3600	277200	101400	13	15600	1 : 2,734
13	172	3900	335400	74700	9	16600	1 : 4,490
14	{114 60}	2700 1500	153900 45000	61950	7	17700	1 : 3,211
15	145	3050	221125	86000	8	21500	1 : 2,570
16	109	2700	147150	118000	10	23600	1 : 1,247
17	89	2300	102350	125750	10	25150	1 : 0,814
18	112	2000	112000	134000	10	26800	1 : 0,836
19	(125)	2900	181250	154800	12	25800	1 : 1,171
20	132	2950	194700	216000	15	28800	1 : 0,901
21	{168 60}	3200 1200	268800 36000	161500	10	32300	1 : 1,887
22	160	3300	264000	160000	10	32000	1 : 1,650
23	169	3300	278850	131600	8	32900	1 : 2,119
24	{126 50}	2700 2400	170100 60000	116400	8	29100	1 : 1,977
25	140	3200	224000	165500	10	33100	1 : 1,355
26	183	4050	370575	158500	10	31700	1 : 2,338
27	(150)	3100	232500	195975	13	30150	1 : 1,186
28	156	3600	280800	158000	10	31600	1 : 1,777
29	183	3600	329400	169950	11	30900	1 : 1,938
30	{142 75}	3100 3000	220100 112500	250200	12	41700	1 : 1,329
31	168	4800	403200	399750	15	53300	1 : 1,009
32	164	4200	344400	429750	15	57300	1 : 0,801
						Im Mittel	1 : 2,163

Unter den 36 Profilen zeigen nur 8 ein und zwar nicht bedeutendes Ueberwiegen des im Haffbecken vorhandenen Raumes gegenüber der auf der Nehrung angehäuften wandernden

Sandmasse. In den übrigen 28 überwiegt letztere so bedeutend, dass schon auf den ersten Blick Niemand anstehen wird, meiner Behauptung beizupflichten, dass, wenn die Sandmassen der heutigen hohen Wanderdünen vom Winde erst völlig über die Nehrung hinüber in's Haff gejagt sein werden, der ganze nördliche Theil des Haffes, von der Windenburger Ecke bis Memel, festes Land geworden sein muss, durch welches die Memel in mannigfachen Windungen sich dem Memeler Tief zuschlängeln wird, falls es ihr bis dahin nicht etwa gelungen, sich einen nähern Abfluss in die See zu erzwingen.

Verweilen wir jedoch noch ein wenig bei etwa möglichen naheliegenden Einwendungen! Man könnte vielleicht meinen, gegen die angestellte Rechnung den Einfluss des strömenden Wassers geltend machen zu müssen, durch welchen die hinein gewehten Sande wenigstens zum Theil wieder in See hinausgeführt werden möchten. Ein solcher Einfluss, obgleich er überhaupt kaum weiter als $1\frac{1}{2}$ bis höchstens 2 Meilen von der Ausmündung des Memeler Tiefs aufwärts durch Offenhaltung einer einigermassen tieferen Rinne in dem schon so auffallend flachen Wasser sich geltend macht, würde aber immerhin nichts weiter als eben eine solche schmale Stromrinne zu erhalten vermögen. Ja dieselbe wird sich sogar weiter oberhalb überhaupt nur erst mit Mühe bilden können, nachdem durch weitere Verflachung resp. Verlandung des Haffes die ausfliessenden Wasser mehr eingeengt und ihre Stromkraft dadurch erhöht worden ist. Zur Zeit ist dieselbe hier noch so gering, dass die Offenhaltung der sogenannten Fahrt für die Dampfböte jährlich bedeutende Kosten verursacht.

Ebenso wird auch ein Fortführen des Sandes nach tieferen Stellen des Haffes nur in ganz beschränktem Masse zu denken sein. Denn da diese sich ausschliesslich in dem südlicheren Theile des Haffes befinden, aber auch nicht tiefer als höchstens 18 Fuss sind, und dazu durch die hier nicht minder grossen hineinwehenden Sandmassen inzwischen ebenfalls eine bedeutende Verflachung eingetreten sein wird, so ist eine solche Annahme überhaupt nur zulässig bei sogenanntem eingehenden Strome, wenn zuweilen während starken Stauwindes ein Eindringen des Seewassers so hoch hinauf stattfindet.

Derartige unbedeutende Verringerungen, die in dem letzteren Falle noch dazu nur der einstigen Verlandung auch des südlichen Haffes zu Gute kommen würden, verschwinden aber überhaupt gegenüber dem so bedeutenden Ueberschusse der hineinwehenden Sandmassen.

Es würde zu weit führen, sich das Bild des Landes zu jener Zeit weiter ausmalen zu wollen; nur so viel möge noch erwähnt werden, dass auch der mittlere Theil, zum Wenigsten bis in die Gegend von Rossitten, durch weite Sandhaken um ein Bedeutendes eingeschränkt sein wird, während andrerseits die vorschreitende Deltabildung des litthauischen Ufers, namentlich vor den Mündungen des Atmatt- und des Skirwieth-Stromes bedeutendes Terrain dem Haffe abgewonnen haben wird. Zum Belege verweise ich nur auf die der Sect. 3 (Rossitten) der geologischen Karte von Preussen beigefügten beiden Randkärtchen, welche die unter unsern Augen alljährlich merklich wachsende Landbildung vor genannten beiden Stromarmen während der letzten 50 Jahre veranschaulichen.

Könnte man nun aber vielleicht noch glauben, dass die in groben Umrissen letztentworfene Perspective in die Zukunft sich in weit hinausliegende Zeiträume verliere, vielleicht Jahrtausende über ihre Verwirklichung hingehen könnten, so möge zum Schluss auch darüber noch eine ungefähre Berechnung folgen. Zu solcher setzt uns die in Tabelle A. aus Taf. I. gefundene Wandergeschwindigkeit des Dünenkammes völlig in den Stand.

Grade in dem nördlichen Theile des Haffes, wo sich nach S. 219 die Hakenbildung als entschieden gestört herausstellt, ist aber neben der Wirkung des Windes die Bewegung des Wassers bei der Verflachung des Haffes noch am meisten in Anschlag zu bringen und

wohl anzunehmen, wie die bisherige Erfahrung bewahrheitet, dass die nach und nach hier in's Haff geführten Sandmassen auch sogleich auf dem Boden vertheilt und geebnet werden. Es folgt aus dieser Annahme, dass wenn somit die ganze Sandmasse der Düne erst östlich des heutigen Haffufers, d. h. im heutigen Haffe liegen wird, hier auch die Verlandung des Haffes vollendet sein wird. Die beifolgende Tabelle D. berechnet diesen Zeitpunkt*) für eine Reihe höchstens ½ Meile von einander entfernter Punkte der ganzen Nehrung, die für die nördliche Hälfte der Profilkarte Taf. VI. und erst, wo diese nicht ausreicht, der Wanderkarte Taf. I. entnommen sind.

Tabelle D.

Nr. entsprechend Taf. VI.	Angabe des Ortes.	Heutige Entfernung des westlichen Dünenfusses vom Haff. Ruthen.	Bei 17 Fuss jährlicher Wanderung liegt die Düne völlig im jetzigen Haff.
4	Bei der grossen Hirschwiese	260	in 184 Jahren
6	Beim Bärenkopf	240	169
9	1½ Meile südlich Sandkrug	260	184
11	Bei den Gauäeralis-Bergen	275	194
15	Südl. Ende des Schwarzorther Waldes	250	176
17	Nördlich Alt Neegeln	175	124
20	Südlich des Neegelnschen Haken . .	245	173
23	Bei der Dorfstelle Aigella	260	184
25	Bei Perwelk (Kirbste-Berg)	320	226
26	Beim Carwaitenschen Berg	355	251
30	In der Bullwikschen Bucht	680	480
	Im Mittel		in 213 Jahren
entsprechend Tab. A.			
10	Zwischen Perwelk und Carwaiten . .	350	247
11	Bei der Kl. Preilschen Bucht . . .	300	212
12	Am Bullwikschen Berg	740	522
13	Am Urbo Kalns bei Nidden	385	272
15	Am Grabster Haken	550	388
14	Am Caspalege-Berg (Neu Pillkoppen)	280	198
16	Am Altdorfer Bg. bei Skilwith-Haken	235	166
17	Durch den Predin-Berg	285	201
18	Durch den Schwarzen Bg. bei Rossitten	155	109
19	Durch den Neu Kunzener Berg . . .	250	176
20	Nördl. der Dorfstelle Stangenwalde .	160	113
21	Zwischen Alt und Neu Lattenwalde .	190	134
22	Durch die Weissen Berge	110	78
	Im Mittel	307	in 217 Jahren

*) Um jede Unterschätzung der Zeit zu vereiteln, sind unter Fortlassung des beinahe ein Ganzes erreichenden (Bruches siehe Tabelle A.) nur 17 Fuss Wandergeschwindigkeit in Rechnung gebracht.

Das hiernach sich ergebende Mittel von wenig über 200 Jahren ist um so mehr als ungefähre Durchschnittsdauer bis zum Eintritt völliger Verlandung der nördlichen Haffgegend zu betrachten, als um jene Zeit die ganze Masse des gegenwärtig wandernden Sandes in dem heutigen Haffbecken liegen wird, während für diesen Theil des Haffes (nach dem Mittel der letzten Columne in Tabelle C.) die Hälfte der Sandmasse bereits dazu hinreichen würde.

Gesetzt aber selbst den Fall, dass bei einer solchen Verlandung des Haffes nur die Thätigkeit des Windes in Anschlag zu bringen wäre, die immer beschleunigend wirkende des Wassers völlig ausser Betracht bliebe, d. h. der hohe Dünenkamm in derselben Weise, wie jetzt auf dem festen Lande der Nehrung, Schritt für Schritt die Breite des Haffes durchwandere, wobei er, da kein neuer Zuwachs von der See her stattfindet (s. S. 145), durch den das Haffbecken ausfüllenden Sand kleiner und kleiner wird, so wäre das die bei der kennen gelernten Wandergeschwindigkeit denkbar langsamste Zuschüttung des Haffes. Ist man daher im Stande, die auf diese Weise erforderlich werdende Zeitdauer annähernd zu berechnen, so wäre damit das Maximum der für eine Ausfüllung des nördlichen Hafftheiles nöthigen Zeit gefunden. Tabelle E. versucht auch diese Zeitfrage für eine Reihe der aus Taf. VI. ersichtlichen Punkte zu beantworten.

Ehe wir die Resultate dieser Tabelle betrachten, mögen noch einige Worte über den Gang der angestellten Rechnung vorausgeschickt werden.

Um eine Sandmasse von dem Volumen V von einem Orte nach einem andern, dessen Entfernung l betragen möge, fortzuführen, ist eine gewisse mechanische Arbeit nöthig, deren Grösse durch das Produkt V . l gemessen wird. Diese Arbeit wird im vorliegenden Falle von den herrschenden Winden und vom Haffwasser geleistet. Es soll jedoch, wie bereits bemerkt, von dem Einflusse des letzteren gänzlich abgesehen werden und nur die Arbeit des Windes in Rechnung gezogen werden.

Das Volumen der Düne (V) ist bereits in Tabelle C. berechnet und in Columne I. der folgenden Tabelle noch einmal angegeben. Die Länge des Weges ist hier die Breite des Haffes*) und möge die Bezeichnung l dafür beibehalten werden. Durchwanderte die ganze Sandmasse die Breite des Haffes, so wäre das oben genannte Produkt V . l auch für diesen bestimmten Fall der richtige Ausdruck der vom Winde geleisteten Arbeit. Bei ihrer Wanderung setzt die Düne aber allmälig ein gewisses Quantum (einstweilen mit v zu bezeichnen) im Haffbecken ab, das zur Ausfüllung desselben dient und die am jenseitigen Ufer angelangte Düne hat nur noch die Masse V — v. Die Gesammtarbeit, welche bei dieser Fortführung zu leisten war, bestand also in der Fortführung der zur Ausfüllung erforderlichen Sandmasse und in der Fortführung dieses Sandrestes V — v.

Der letztere Theil der Arbeit ist offenbar l . (V — v); den ersteren noch zu berechnenden, mit R bezeichnet, ist also die Gesammtarbeit $= R + l\,(V - v)$.

Um die zur Ausfüllung des Haffbeckens allein erforderliche Arbeit R zu berechnen, kann man sich, da die zu bewegende Sandmasse, mithin auch die Arbeit, nach jedem zurückgelegten Fuss oder Zoll des Weges durch liegen bleibenden Sand um ein Bestimmtes verringert wird, diese auf jeden Fuss oder Zoll, kurzweg auf die Masseinheit geleistete Arbeit darstellen als eine abnehmende arithmetische Reihe, deren erstes Glied die Bewegung der ganzen zur Ausfüllung nöthigen Sandmasse um die Einheit des Masses ist, mithin v . 1 oder v,

*) Oder an Stellen, wo die Sandmasse zur Ausfüllung etwa nicht hinreicht, der Theil der Haffbreite, zu deren Ausfüllung erstere hinreicht.

deren letztes Glied bei unendlich klein gedachter Masseinheit auch unendlich klein ist also $= 0$ gesetzt werden kann, und deren Anzahl der Glieder gleich der Länge des Weges, also der Breite des Haffes oder l ist.

Eingesetzt in die allgemeine Formel für die Summe der arithmetischen Reihe

$$s = \frac{n}{2}(a + z)$$

erhalten wir $R = \frac{l}{2}(v + 0)$

$$R = \frac{1}{2} l\, v \text{ *)}$$

Führen wir diesen für R sich ergebenden Werth in die oben gefundene Summe ein, so ist die Gesammtarbeit

$$= \frac{1}{2} l\, v + l\,(V - v)$$
$$= l\left(V - \frac{v}{2}\right)$$

Es handelt sich nun nur noch darum, die thatsächlich von den Winden geleistete Arbeit kennen zu lernen und diese haben wir in Tabelle A. bereits an dem Fortrücken der Dünen auf der Nehrung gemessen. Die Durchschnittszahl der betreffenden Columne in genannter Tabelle ergiebt für das Vorrücken des östlichen Dünenfusses 23 Fuss im Jahr. Das giebt also, wenn man das durchschnittliche Volumen der Düne mit W bezeichnet, eine jährliche Arbeit von W 23.

Hiernach ist die zur Ausfüllung des Haffbeckens durch die Winde allein erforderliche Zeit oder mit andern Worten das Maximum der bis zu einer solchen völligen Verlandung des nördlichen Hafftheiles nöthigen Zeit

$$= \frac{V - \frac{v}{2}}{W} \cdot \frac{l}{23}$$

Bei Bestimmung des v in dieser Formel, d. h. der auf dem Wege (l) durch's Haff in der Dicke oder Höhe h auf 1 Fuss Breite liegen bleibenden Sandmasse $h\,l\,1 = h\,l$, bedarf es noch einer kurzen Erwägung. Würde das Haff nur in der Höhe des heutigen Wasserspiegels vom Sande ausgefüllt, so könnten ohne Weiteres die für das Volumen dieses Beckens in Tabelle C. gefundenen Zahlen auch für v gelten. Bedenkt man aber, dass der Boden hinter der Düne, zum Wenigsten auf lange Zeiten hinaus, der bisherigen Erfahrung gemäss

---

*) Der Sinn dieses Resultates ist, dass die zur Ausfüllung erforderliche Arbeit ebenso gross ist als die, welche gebraucht würde, um die gesammte füllende Sandmasse bis zur Hälfte des Weges oder, was dasselbe sagen will, die Hälfte dieser Masse bis an's jenseitige Ufer zu schaffen.

Dasselbe Resultat erlangt man, wenn auch kaum kürzer, durch Anwendung des Integrales auf folgende Weise: Es sei a b ein Element des Weges, d. h. der ganzen Haffbreite, dessen Entfernung vom Anfangspunkte mit x bezeichnet sei. Die auf diesem Elemente sich ablagernde Sandmasse ist $h\,dx$, wenn h die Höhe resp. die Dicke der letzteren ist. Der Weg, den diese vom Anfangspunkte aus hat machen müssen, ist $= x$. Also ist die zu ihrer Fortführung erforderliche Arbeit $x\,h\,dx$ und somit die zur Ausfüllung des ganzen Haffweges erforderliche Arbeit

$$= \int_0^l x\,h\,dx = \frac{1}{2} h\, l^2$$

oder, da $h\,l$ selbst die ganze zur Ausfüllung erforderliche Sandmasse mithin v ist $= \frac{1}{2} v\, l$.

immer noch ca. 5 Fuss über der See oder 4 Fuss über dem Haffe bleiben wird, so beträgt die Dicke oder Höhe (h) des liegen bleibenden Sandes 4 + der mittleren Hafftiefe, wonach die Zahlen der Columne II. in der folgenden Tabelle berechnet sind.

Tabelle E.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Nr. entsprechend Taf. VI.	Volumen eines 1 Fuss breiten Querschnittes der Wanderdüne. V.	Volumen des bei der Wanderung auf 1 Fuss breitem Streifen liegen bleibenden Sandes. v.	Mittlere Hafftiefe.	Höhe des liegen bleibenden Sandes. h.	Breite des Haffes. l.	Die Düne hat das Haff ausgespült in spätestens: $\frac{V-\frac{v}{2}}{W}\cdot\frac{l}{23}$	Entfernung des östlichen Dünenfusses vom Haff.	Bei 23 Fuss jährlicher Wanderung steht die Düne hart am heutigen Haffrande.
	Cubikfuss.	Cubikfuss.	Fuss.	Fuss.	Fuss.	Jahre.	Ruthen.	Jahre.
4	164800	48300	10	14	3450	96	—	—
6	165200	84500	9	13	6500	159	—	—
9	153700	86500	6	10	8650	190	40	21
11	191750	140000	6	10	14000	339	10	5
15	221125	172000	4	8	21500	579	—	—
17	102350	102350	5	9	25150*) (11372)	116	5	3
20	194700	194700	7½	11½	28800*) (16930)	328	—	—
23	278850	263200	4	8	32900	965	—	—
25	224000	224000	5	9	33100*) (24889)	555	50	26
26	370575	285300	5	9	31700	1440	40	21
30	332600	332600	6	10	41700*) (33260)	1102	75	39
Arithmet. Mittel	218150 (W)					534		10

Demnach ist das arithm. Mittel für das Maximum der Zeitdauer, binnen welcher der nördliche Theil des Haffes ausgefüllt sein muss: 534 Jahre, zu denen durchschnittlich noch 10 Jahre für die Wanderung bis zum Haffufer hinzukommen, mithin in Summa $534 + 10 = 544$, oder kaum 550 Jahre.

Auf gleiche Weise liesse sich für den mittleren und südlichen Theil des Haffes ungefähr berechnen, wie weit nach völliger Hineinwehung des Dünenkammes in's Haff das Haffbecken von der Seite der Nehrung eingeengt sein würde. Die Rechnung würde jedoch zuvörderst eine Fortsetzung der Taf. VI nach Süden voraussetzen und möge ihre Möglichkeit hier nur angedeutet werden.

---

*) Die Düne füllt das Haff bei der angenommenermassen liegen bleibenden Sandmasse von 4 Fuss über dem Haffspiegel hier nicht völlig aus. Die in Klammer stehende Zahl giebt die Breite der Zuschüttung und somit in diesem Falle l der Formel.

Fassen wir die Resultate der beiden letzten Tabellen zusammen, so ergeben sich als Mittel der wahrscheinlichen ungefähren Zeitdauer bis zur Verwirklichung des als Nothwendigkeit sich darbietenden Zukunftsbildes wenig über 200 Jahre, als Maximum derselben noch nicht 550 Jahre.

Eine Aenderung des Zeitmasses, nicht für das in Tabelle D. berechnete Ereigniss, wohl aber für die daraus gefolgerte und in Tabelle E. besonders berücksichtigte Verlandung des nördlichen Haffes, könnte unter sonst gleichen Bedingungen nur dann stattfinden, wenn die Folgezeit einer merklichen Hebungs- oder Senkungsperiode unseres Landes angehörte. Die Entscheidung dieser Frage muss, wie ich im VI. Abschnitt zu besprechen Gelegenheit hatte, zur Zeit offen gelassen werden. Tritt der letztere Fall ein, so wird der Zeitpunkt der völligen Verlandung allerdings etwas weiter hinausgeschoben, aufgehoben wohl schwerlich, da dies eine Senkung voraussetzen würde, die uns in dem letzverflossenen halben Jahrhundert schon allein durch die Pegelbeobachtungen merklich genug hätte werden müssen. Im ersteren Falle, falls wir einer langsamen Hebung unseres Landes entgegengehen, würde die in Rede stehende Zeit sogar noch verkürzt.

Ehe ich diese Zeilen schliesse, möge es erlaubt sein, die allgemeine Aufmerksamkeit noch auf einen Punkt zu lenken, auf den so vieler Augen seit Jahren bereits gerichtet sind, dass ein solches Verlangen beinah überflüssig erscheinen könnte. Schon im VI. Abschnitte (S. 208) musste ich das allbekannte, man könnte fast sagen, zum alljährlichen Stadtgespräch des seebadenden Theiles der Königsberger Bevölkerung gewordene Vordringen der See am Cranzer Ufer mit in die Betrachtung hineinziehen und einiges Thatsächliche darüber anführen.

Wenn diese Thatsachen doch nun aber, wie eben der Fall, unangefochten dastehen, wenn sie sich alljährlich wiederholen und bereits seit mehr, denn einem halben Jahrhundert beobachtet sind und vorher vielleicht nur unbeachtet blieben, ist man sodann nicht befugt, auch nach den Folgen derselben für die Zukunft zu fragen?

Es ist jedenfalls eine zum Nachdenken auffordernde Thatsache, dass einerseits der jetzige Ausfluss des Haffes bei Memel seit mehr denn einem halben Jahrhundert mehr und mehr zu versanden beginnt, auch für die Zukunft ihm günstigere Aussichten nach dem vorhin ausführlich Besprochenen nicht gemacht werden können und andrerseits am entgegengesetzten Ende des Haffes die See seit ebenso langer Zeit mehrfache Ansätze gemacht hat, eine früher hier bestandene Verbindung wieder herzustellen (s. S. 195). Zwar ist es damals durch richtige Massregeln gelungen, einen plötzlichen Durchbruch zu verhindern, muss aber nicht dem seit jener Zeit bemerkbaren beständigen Nagen der See an dicht daneben gelegenen Stellen derselbe Erfolg nur für spätere Zeit in Aussicht gestellt werden?

Ein Durchbruch ist nämlich die nothwendige einstige Folge des stetigen Abbruchs der Küste bei Cranz und an Stellen der Sarkauer Forst. Zum Beweise glaube ich nichts weiter anführen zu dürfen, als dass dem thatsächlichen Vorrücken der See bei Cranz von 6 bis 7 Fuss, oder $^1/_2$ Ruthe im Jahre nur gegenüber steht ein Maximum der Breite von circa 300 Ruthen. In dieser Entfernung (westlich und östlich Cranz sogar in kaum 100 Ruthen Entfernung) würde die See, wenn sie erst soweit gelangt, überall die alljährlich vom Haff, oder was dasselbe sagen will, von der Bek überstauten Alluvialbildungen erreicht haben. Die Bildung eines neuen Haffausflusses, eines Tief, würde dann nicht mehr zu hindern sein,

wenn man bedenkt, dass der mittlere Haffspiegel hier nach den bisherigen Nivellements*) stark 2 Fuss höher, als der der See liegt, dass aber zudem bei starkem Landwinde noch stets eine merkliche Erhöhung desselben und gleichzeitiges Zurücktreten der See stattfindet.

Ob ein solcher neuer Abfluss des Haffes**) im Allgemeinen ein Vortheil oder Nachtheil, die Frage ist jedenfalls schwer zu entscheiden. In dieser Unentschiedenheit allein läge etwa ein Grund, die weitere Entwickelung der Natur zu überlassen. Will man einen derartigen Durchbruch jedoch verhindern, so thut es Noth, bei Zeiten durch Messungen die Stellen der Küste festzustellen, wo ein Vordringen der See hier wirklich stattfindet, damit auch bei Zeiten am rechten Ort und in der rechten Weise der Kampf mit der Natur begonnen werden kann, ein Kampf, bei dem man sich nie schnellen Erfolg versprechen kann.

Gegenwärtig hat sich der Küstenabbruch nur in Cranz selbst, wo er ein dicht bebautes Terrain betroffen, bisher so unangenehm fühlbar gemacht, dass man in neuster Zeit und zwar auch nur auf wenige Ruthen durch doppelte Reihen Bohlwerk und Steinpackung mit bedeutenden Kosten einen Küstenschutz versucht hat. Aber auch 1823 verzeichnete die auf der Regierung befindliche Karte an derselben Uferstelle, nur ein Paar hundert Fuss jetzt in See hinein gelegen, ein Bohlwerk, das der derzeitige Hôtelbesitzer, von der Noth getrieben, angelegt. Der damalige, wie der jetzige Versuch sind eben nur letzten vergeblichen Kraftanstrengungen eines Ertrinkenden zu vergleichen. Nicht eher hat man sich zur kräftigen Gegenwehr entschlossen als bis, damals wie jetzt, die Gefahr für einen bestimmten Punkt auf's Aeusserste gestiegen. Wenn aber die direkte Gegenwehr gegen so mächtige Naturkräfte an sich sehr zweifelhafte Aussichten bietet, so kann sie gradezu als eine vergebliche bezeichnet werden für Stellen, wo es sich darum handelt, dem Elemente ein augenblickliches Halt zu gebieten. So lange überhaupt nur vereinzelte Privatrücksichten massgebend sind, die Gefahr nicht in ihrer ganzen Ausdehnung scharf in's Auge gefasst wird, kann man im günstigsten Falle doch überhaupt auch nur den Schutz vereinzelter Punkte und eben dieser Vereinzelung halber wieder auch nur auf einige Zeit erreichen.

Sollte nicht vielleicht auf ähnliche Weise, wie solches an der Meklenburgischen Küste, am sog. Heiligen Damm bei Doberan in neuster Zeit, wie es scheint mit entschiedenem Erfolg, versucht worden ist, auch hier möglich sein, statt der bisherigen Gegenwehr, gewissermassen angreifend gegen die See vorzugehen? Gegen Naturkräfte streiten am erfolgreichsten nur wieder Naturkräfte. Gelingt es, die längs des Ufers bekannte westöstliche Küstenströmung durch rechtwinklich zur Küste in die See hineingeführte einfache Pfahlreihen zum Absatz der nothwendig mitgeführten Sinkstoffe und so zur Bildung eines flachen Vorlandes zu zwingen, so wäre damit die Gewalt der gegenwärtig zur Winterszeit den Fuss des Steilufers benagenden Wellen wesentlich gebrochen.

Ich würde es nicht wagen, dem Urtheile von Fachmännern hier scheinbar vorzugreifen, wenn ich dabei nur eigne unerprobte Ideen vorbrächte. Die Versuche sind aber eben am heiligen Damme bereits gemacht, die Verhältnisse scheinen der Hauptsache nach hier wie dort dieselben und die Nutzanwendung dürfte daher auf der Hand liegen. Fussend auf

---

*) Siehe die auf Grund von Nivellements entworfenen Profile auf den alten, auf der Königl. Regierung befindlichen Karten.

**) Man bedenke nur den namhaften Vortheil, den eine solche Erniedrigung des Wasserspiegels für die Trockenlegung der ganzen Niederung (des Memel-Deltas) und ihren Zuwachs haben würde. Ein trauriger Unstern für Memel ist es jedenfalls, dass der Eintritt dieses Ereignisses die völlige Versandung des Memeler Hafens, mit der die Wanderung der Dünen bereits droht, unbedingt und plötzlich zur Folge haben würde.

diese Erfahrungen, wäre ein Versuch wohl dringend zu rathen, und zwar um so mehr, als ein solcher wahrscheinlich bei Weitem nicht die Kosten der bis jetzt angewandten Befestigungsart verursachen würde und so Aussicht vorhanden wäre, allmälig die ganze bedrohte Küstenstrecke befestigen zu können.

Möchte es diesen Zeilen vergönnt sein, durch die versuchte Darlegung der Nothwendigkeit gewisser zukünftiger Zustände auch gleichzeitig, wo letztere Gefahr bringend, zur ernstlichen Bekämpfung und zur Wahl der rechten Abwehrmittel einige Anregung gegeben zu haben. Wir durften, ich wiederhole es, solche Blicke in die Zukunft, wie sie in dem letzten Abschnitte versucht wurden, thun, fussend auf Thatsachen und ihnen zu Grunde liegende Naturgesetze. Darum sind wir eben berechtigt, denselben auch Vertrauen zu schenken. Aber ich wiederhole auch ferner zum Schluss noch einmal, dass manchem Leser die zuletzt abgehandelten Fragen und Berechnungen vielleicht als voreilig oder müssig erscheinen mögen, dass jedoch, nachdem man von der so wohlfeilen Annahme plötzlicher Katastrophen für Erklärung geognostischer Erscheinungen vergangener Perioden im Wesentlichen zurückgekommen, grade die Beobachtung gegenwärtig sich entwickelnder Vorgänge die meiste Aussicht zum richtigen Verständniss auch jener weit zurückliegenden Zeiten bietet. Für eine gründliche, tiefer als der augenblickliche Schein eindringende Beobachtung der Gegenwart scheint es mir aber von besonderem Vortheile, wenn man sich und andern die Folgen seiner Schlüsse in jedem bestimmten Falle auch für die Zukunft völlig klar zu machen sucht, um so durch stete Vergleichung der Rechnung und der Wirklichkeit sich oder späteren Geschlechtern die richtige Erkenntniss des geologischen Entwicklungsganges der Natur zu erleichtern. Dürfen wir uns durch Vorausbestimmung terrestrischer Zustände nicht mit Recht ebensoviel und — weil näher und greifbar — noch mehr Erfolg für die Geologie versprechen, als sich durch Vorausbestimmung tellurischer Vorgänge für die Astronomie bereits erwiesen? —

Privatsitzung am 2. October.

Das, während der Ferien fertig gewordene erste Heft der von der Gesellschaft herausgegebenen „Beiträge zur Naturkunde Preussens": *Die Ameisen des baltischen Bernsteins.* Von Prof. Dr. Gust. L. Mayr in Wien, Mitglied der Gesellschaft, wird mit dem Bemerken vorgelegt, dass der Ladenpreis 2 Thlr. betrage, während jedes Mitglied dasselbe durch den Secretair der Gesellschaft für 1 Thlr. beziehen könne.

Herr Kammerherr v. Kunheim legt ein in der Gegend von Bartenstein aus der Alle gefischtes *Horn* vor, an dem sich noch ein Theil des Schädels befindet, der zu der Vermuthung führt, dass dasselbe dem Bos primigenius angehört habe.

Ferner berichtet Derselbe von der *Verstopfung der Drainröhren* auf seinem Gute, und legt eine derselben vor. Die Besichtigung weist eine allmählige, in Schichten abgelagerte Kalksintermasse nach, und die Untersuchung wird zur Analyse der Masse führen, die eine Aehnlichkeit hat mit anderen Auslaugungen der obern Diluvialschicht. Beide Funde werden von Herrn v. Kunheim der Gesellschafts-Sammlung als Geschenk übergeben.

Dr. Berendt berichtet *über seine geognostischen Untersuchungen in diesem Jahre* und *über die Fortsetzung seiner geologischen Karte,* von der noch in diesem Jahre die Sekt. Memel und Labiau erscheinen werden.

Ferner berichtet Derselbe über *Geschenke,* welche für die Gesellschafts-Sammlung eingegangen sind: von Herrn Apotheker Kowalewski in Fischhausen ein Glas mit Vivianit (Blaueisenerde) aus einem Torfmoor bei Fischhausen; von Herrn Gutsbesitzer Moser Schichtproben aus zwei 10 Fuss tiefen Gräben auf Walhalla bei Passenheim; von Herrn Kaufmann Herm. Davidsohn ein Haifischzahn und Bernsteinholz aus der Sassauer Bernsteingrube; von Herrn Pfarrer v. Duisburg ein Haifischzahn im sogenannten todten Kalk von Lauth bei Königsberg und ein Cerithium in einem Geschiebe des braunen Jura von Craussen bei Steinbeck; von Herrn Gutsbesitzer Stellter Geschiebeproben von Gr. Mischen bei Königsberg (durch Prof. Dr. Caspary); von Herrn Thierarzt Neumann eine Kiste mit Schichtenproben aus der Umgegend von Heiligenbeil; von Herrn Kaufmann Sternberg 2 Haifischzähne aus der Rosenorther Bernsteingräberei; von Hrn. Gutsbesitzer Forstreuter ein Kalkgeschiebe von Jennen bei Aulowöhnen; von Herrn C. W. Götz Wiesenmergel aus der Tiefe eines Sees bei Gr. Stürlack unweit Lötzen (durch Dr. Sommerfeld); von Herrn Gutsbesitzer Papendick ein Kalksteingeschiebe mit Versteinerungen (Corallen) von Dahlheim bei Königsberg; von Herrn Ober-Steuer-Inspektor Kamm ein Bohrregister von zwei

Bohrlöchern auf der Wiese beim Salzmagazin in Königsberg; von Herrn Stadt-Bau-Rath Cartellieri sämmtliche Bohrproben der gegenwärtig in Arbeit befindlichen neuen Brunnen in der Oberstadt hieselbst; von Hrn. Direktor Schiefferdecker einige Geschiebestückchen vom samländischen Strande, und von Herrn Landrath v. Gossler mehrere Versteinerungen aus der Darkehmer Gegend (beides durch Dr. A. Hensche). Allen Gebern wurde der schuldige Dank ausgesprochen.

Herr Otto Tischler hielt einen *Vortrag über den Meteoriten vom* 30. *Januar d. J.*, gestützt auf eine kleine Schrift von Galle, in welcher die Bahn desselben genau bestimmt wird.

Die Bestimmung wird dadurch wesentlich erleichtert, dass in Breslau Lieutenant v. Sichart beobachtete, dass das Meteor von k im grossen Bär senkrecht herunter fiel und 4—5 Grad über dem Horizont verschwand. Daraus folgt, dass es sich senkrecht über der Linie bewegte, welche Breslau mit Pultusk verbindet, d. h. mit dem Ort des Niederfalls.

Kaiser in Danzig erblickte das Meteor zuerst genau bei β im Orion und sah es am Sirius zerplatzen.

Daraus folgt der Anfangspunkt der in Danzig beobachteten Bahn $16,_5$ Meilen über der Erdoberfläche, der Endpunkt $5._6$. Bei $11,_2$ Meilen horizontaler Bewegung findet eine Senkung von $10,_9$ statt: die Bahn ist 44° gegen den Horizont geneigt.

Wenn man nach dieser Neigung den Breslauer Anfangspunkt berechnet, so ist er 24 Meilen hoch und 25 Meilen von Pultusk entfernt über Piatek unter 52°.

In Regendorf in Ungarn hat man das Meteor noch früher bemerkt. Es würde hier 35—40 Meilen hoch gewesen sein über der preussisch-polnischen Grenze dicht bei Kalisch.

Hinter Pultusk zerplatzte das Meteor und es fielen die Stücke nun beinahe senkrecht herunter. Es liegt der Anfang des Zerstreuungskreises $^1/_4$ Meile östlich vom berechneten Zerspringungspunkt. Es bedecken die Steine einen elliptischen Raum von 1 Meile Länge und $^2/_7$ Meile Breite, die grosse Axe in der Richtung von SSW. nach NNO. und zwar liegen die kleinsten Stücke von $^1/_4$ Pfd. zunächst westlich: sie steigen nach Osten auf $^1/_2$, 1, 2 und ganz im Osten bei Sielc bis 3 — 4 Pfd., ja es ist hier sogar ein 10 Pfd. schweres gefunden.

Ferner bestimmt Galle die Geschwindigkeit, die freilich viel unsicherer ist. Er nimmt als mittlere beobachtete Länge der Bahn 25 Meilen und als Zeitdauer als Mittel aus 27 Beobachtungen $6,_7''$. Daraus folgt $3,_7$ Meilen in $1''$.

Wenn daraus die absolute Geschwindigkeit im Raum berechnet wird, so ist sie $7,_{57}$ Meilen in $1''$ — 11° von der Richtung der Erdbewegung entfernt.

Es ergeben sich daraus die Bahnelemente

Epoche . . . . T 1868 Jan. $22,_5$,
Perihel . . . . π 116° Log. der Periheldistanz log. 9 = $9,_{9841}$,
aufsteigender Knoten . . Ω 310° Log. der halben Axe log. a = $9,_{8778}$,
Neigung gegen die Ekliptik j 6° Excentricität e = $2,_{277}$

Die Bahn ist hyperbolisch und es lässt sich bei Berücksichtigung der Beobachtungsfehler die Geschwindigkeit nicht bis auf $5._{60}$ Meilen verkleinern, wobei die Bahn parabolisch sein würde.

Die Detonation folgte nach 3 übereinstimmenden Berichten aus Warschau der Explosion in $3'$: wenn man die gewöhnliche Schallgeschwindigkeit von $1023'$ nimmt (was freilich frag-

lich ist), so stimmt der danach berechnete Explosionspunkt vollständig mit dem auf andere Weise berechneten.

Das zischende Geräusch, welches an Orten in der Nähe des Niederfalls der Detonation voranging, erklärt Galle, als von den mit grosser Geschwindigkeit die Luft durchschneidenden Steinen herrührend, welche dem Schall vorangeeilt sind.

Ferner sucht Galle nachzuweisen, dass in Wirklichkeit keine Explosion stattfindet, sondern dass sie schon so getrennt, wie sie unten ankommen, in die Athmosphäre eindringen: wobei er zu sehr unwahrscheinlichen und völlig unnützen Hypothesen seine Zuflucht nimmt.

Nur soviel darf wohl als sicher angenommen werden, dass der Meteorit wirklich nicht als einheitliche Masse in den Luftkreis eintritt. Denn die kleinsten und sichersten Taxirungen liessen einen Durchmesser von 1000′ berechnen und eine solche Kugel würde einen Kreis von 1 Meile Durchmesser ca. $1\frac{1}{4}$′ hoch bedecken, wogegen die wirklich vorgefundene Steinmasse verschwindend klein ist. Wir haben also den Meteorit als aus einer grossen Menge getrennter Steine bestehend, uns zu denken.

Galle nimmt aber an, dass diese Steine gar nicht weiter zerspringen. Er sucht folgende gezwungene Hypothese zu supponiren.

Die mit riesiger Geschwindigkeit sich bewegenden Steine sollen schliesslich die Luft vor sich so comprimiren, dass diese wie eine gespannte Feder reagirt und den Stein zurückschleudert. Die plötzliche Ausdehnung der Luft erzeugt das explosionsartige Getöse. Die grösseren Steine dringen dann weiter und tiefer in die dichtere Luft und werden erst später zurückgeworfen. Dadurch sollen die Steine, ihre planetarische Geschwindigkeit verlierend, nur noch den Gesetzen des freien Falls unterworfen sein.

Alle diese Künsteleien sind unnütz Die gewöhnlichen mechanischen Gesetze erklären Alles. Der Stein bewegt sich Anfangs gradlinig, nur wird seine Geschwindigkeit verlangsamt. Aus dieser Bahn lenkt ihn die Anziehung der Erde ab: doch bis zum Zerspringungspunkt ist diese Ablenkung nur unbedeutend. Hier kann man nun ein wirkliches Zerspringen in viele bedeutend kleinere Stücke, hervorgerufen durch die plötzliche Erhitzung, annehmen. Der Luftwiderstand der kleinen Theilchen wächst bedeutend, es geht die vorwärts gerichtete Geschwindigkeit bald verloren und der Körper fällt schliesslich senkrecht herunter. Aber die Endgeschwindigkeit ist beinahe gar nicht mehr von der Anfangsgeschwindigkeit abhängig, sondern eine gleichmässige und durch den Luftwiderstand bedingt: daher nur eine sehr mässige. In Folge dessen gehen die grösseren Stücke mit geringerem Widerstand auch weiter.

Was nun die Wärmeerscheinungen anbetrifft, so entstehen sie einfach durch den Geschwindigkeitsverlust der Steine in der widerstehenden Luft. Der Verlust von $3\frac{1}{2}$ Meilen würde genügen, dieselbe Menge Wasser um 120,000° und eine Masse, aus Eisen und Silicaten bestehend, von der specifischen Wärme $0_{,15}$ um ca. 800,000 zu erwärmen. Wenn nun auch ein grosser Theil der umgebenden Luft zukommt und viel durch Strahlung verloren geht, so kann die Erwärmung doch bedeutend sein. Die plötzliche starke Erhitzung der äusseren Rinde, denn tief dringt wegen des schlechten Wärme-Leitungs-Vermögens die Wärme nicht ein, bringt sehr ungleiche Ausdehnung und Zerspringen in kleine Stücke hervor. Bei reinen Eisenmeteoriten, wo die Leitung und die Festigkeit viel grösser, sehen wir deshalb bedeutend grössere Stücke, als bei den Steinmeteoriten.

Die Lichterscheinungen werden durch die Wärmeerscheinungen bedingt. Die meisten Beobachtungen über das vorliegende Meteor sagen, es habe einen rothen Kern mit dunkelrothem Schwanz gehabt und sei von blendend grünlich blauem Licht umgeben gewesen. Das Licht des Kerns und des aus kleineren nachfolgenden Stücken bestehenden Schwanzes ist

das glühender Körper. Der grüne Lichtschein rührt wahrscheinlich von den stark erhitzten umgebenden atmosphärischen Gasen her, doch lässt sich hierüber noch nichts Gewisses aufstellen.

O. Tischler.

Ueber den in den Sommermonaten auch bei uns wahrgenommenen *Höhen- oder Moorrauch* hat Dr. Schiefferdecker Notizen gesammelt und den Verbreitungsbezirk auf einer Wandkarte veranschaulicht. Der Grund für diesen trockenen Nebel liegt in den bedeutenden Moorbränden, über welche damals durch die Zeitungen berichtet wurde. Die grösste Ausdehnung hatten die Moor- und Waldbrände in Russland und Schweden, und rührt daher der in unserer Provinz und im östlichen Deutschland beobachtete Moorrauch sicher von dort her, während der bereits Mitte Juli im Harz beobachtete mit einiger Wahrscheinlichkeit auf kleinere Moorbrände in Hannover bezogen werden kann. Auffallend bleibt die weite Verbreitung, wie die lange Dauer dieses Moorrauches, denn derselbe wurde in der Schweiz, in Böhmen, Norddeutschland, Russland und Schweden wahrgenommen und zwar noch in der Mitte des August, während er bei uns schon Mitte Juli auftrat und mit kleinen Unterbrechungen bis zum 23. August dauerte. Die Frage, ob derselbe auch den Pflanzen Schaden zufüge, besonders, wenn dieselben in der Blüthe sind, gab zu verschiedenen Erörterungen Anlass. Am Rhein will man wahrgenommen haben, dass der Moorrauch zur Zeit der Weinblüthe keine oder eine spärliche Fruchtbildung bedingt habe, jedoch kann diese Wahrnehmung auch einen andern Grund haben, so dass die Schädlichkeit desselben nicht ohne Weiteres zuzugeben ist. Der Vortrag selbst ist S. 41 ff. abgedruckt.

Privatsitzung am 6. November.

Die Gesellschaft wurde auf ein *Geschenk* der Herren Becker & Stantien aufmerksam gemacht. Dasselbe besteht in einer von Herrn Prothmann ausgeführten *grossen Photographie*, welche die Bernsteinbaggerung bei Schwarzort, sowie die betreffenden grossartigen Anlagen veranschaulicht. Das schöne Bild veranlasst den Präsidenten der Gesellschaft, im Namen derselben den genannten Herren den verbindlichsten Dank auszusprechen und daran die Bemerkung zu knüpfen, dass die reichen Unterstützungen bereits zu einer erfreulichen Erweiterung der Gesellschaftssammlung geführt, die vor kaum fünf Jahren einen Schrank mit Bernstein-Einschlüssen besass, zu denen bereits 9 andere hinzugekommen, welche Belegstücke für die geologischen Verhältnisse unserer Provinz in grosser Menge enthalten. — Nachdem noch die Anzeige gemacht worden, dass in den Wintermonaten Dr. Lentz zur Ausgabe der aus der Gesellschaftsbibliothek gewünschten Bücher an den Mittwochen von 2 bis 4 Uhr Nachmittags im Kneiphöfischen Gynasium zu finden sein wird, legt Dr. Berendt mehrere der im Monat Oktober für die Gesellschaftssammlung eingelaufenen *Geschenke* vor und führt die Namen der Herren Geber wie folgt auf: Von Herrn Gutsbesitzer Lilienthal Braunkohlenletten von Markehnen bei Thierenberg. Von Herrn Lehrer Stamm eine Schichtenprobe aus der Bernsteinformation von Gr. Hubnicken. Von Herrn Landrath v. Gossler eine Schwefelkieskugel mit Krystallen, gefunden bei Darkehmen, und ein gabbroähnliches Geschiebe ebendaher. Von Herrn Dr. Grünhagen ein kleines Geröll (Cyatophyllum), gefunden am samländischen Strande. Von Herrn Moritz Becker zwei Zähne und ein Thoneisenstein, gefunden am Brüsterorter Strande; eine Schwefelkies-Druse in Bernstein (Prachtstück); ein Blattabdruck auf Bernstein, gefunden bei der Bernsteinbaggerei im kurischen Haff bei Schwarzort; ein Fischwirbel und ein Stück bearbeiteter Bernstein, eben

daher. Von Herrn Stadtrath Dr. W. Hensche eine Sammlung verkieselter Hölzer aus verschiedenen Gegenden der Provinz; eine zahlreiche Sammlung Geschiebe, meist vom samländischen Strande; eine Sammlung geologischer und archäologischer Merkwürdigkeiten von einer alten Gräber- resp. Wohnstätte bei Nidden. Von Herrn Epffenhausen ein Kalkstein-Geschiebe mit zahlreichen Versteinerungen (Prachtstück), gefunden vor ca. zehn Jahren im Mergel von Schöndamerau bei Braunsberg. Von Dr. A. Hensche eine bereits geordnete Sammlung der im Wiesenmergel Ostpreussens vorkommenden Muschel- und Schneckenschaalen. Von Herrn Oberlehrer Dr. Böttcher ein Stück fossiles Holz und einige andere Versteinerungen unserer Provinz. Sämmtlichen Gebern wird der verbindlichste Dank ausgesprochen.

Herr Medizinalrath Dr. Pincus hält einen *Vortrag über eine von ihm construirte galvanische Kette* mit kräftigem constanten Strom und frei von den Mängeln, die den bekannten Ketten anhängen. Nachdem das Bedürfniss galvanischer Apparate für Heilzwecke auseinandergesetzt und der Nothstand der Aerzte in dieser Beziehung nachgewiesen war, ging der Vortragende auf seine Bemühungen ein, zunächst für Heilzwecke eine Kette und Batterie von constanter Wirkung herzustellen. Da die electromotorische Kraft von der Verschiedenheit der angewendeten Metalle abhängt, so wurden die vorhandenen Ketten zunächst hierauf und auf ihre praktische Verwendung einer Prüfung unterworfen. Ist auch die Danielsche Kette sehr constant, so bietet sie doch Unbequemlichkeiten wegen der Oxydation und der Zerbrechlichkeit der nothwendigen Thonzellen. Bei den Grove- und Bunsenschen Elementen verursacht die Säure-Ausdünstung grosse Unannehmlichkeiten, und die Modifikation Meidinger's liefert nur einen schwachen Strom. Daher musste auf neue Elektrolyten Bedacht genommen werden und der Versuch mit Chlorsilber glückte, da dasselbe keine Zersetzung erleidet, Thonzellen überflüssig sind und das Zink nicht angegriffen wird, also ein Verbrauch desselben ohne Schliessung der Kette nicht möglich ist. Die Anwendung von Reagensgläsern macht die Batterie zu einer sehr compendiösen und leicht transportabeln. Nachdem die Einrichtung derselben an den vom Mechanikus Herrn Möwig (Handlung Carogatti) gearbeiteten uud aufgestellten Exemplaren demonstrirt worden, erfolgte zunächst der Nachweis der physiologischen Wirkungen, welche für einen kräftigen Strom sprachen. Alsdann wurden Zersetzungen des Wassers vorgenommen und die Brauchbarkeit der Batterie zur Telegraphie, die schon durch's Telegraphiren von Insterburg nach Königsberg nachgewiesen war, an einem elektrischen Glockenwerke, sowie an einem Haustelegraphen für Hôtels gezeigt, wofür ein Modell angefertigt worden, an dem die Meldungen nach einzelnen Zimmern bewerkstelligt wurden. Somit musste die Erfindung des Vortragenden als eine für medizinische und technische Zecke höchst wichtige bezeichnet und die Arbeit des Herrn Möwig als eine vorzüglich ausgeführte anerkannt werden.

Prof. Dr. Caspary berichtet *über seine Reise in's nördliche Schweden und Lappland bis Luleo.*

Privatsitzung am 4. December.

Zunächst legte Dr. G. Berendt folgende seit der letzten Sitzung für die Gesellschafts-Sammlung eingegangenen *Geschenke* vor: Von Herrn Landrath v. Gossler in Darkehmen: 1 Haifischzahn (Lamna) aus dem Lehm von Kowarren bei Darkehmen; 1 ausgewitterte Koralle (Cyathophyllum), einen fossilen Schwamm (Scyphia), eine Austerschaale,

sämmtlich aus einer zu Brassen gehörigen Wiese am Zedmar-Canal. Von Herrn Moritz Becker hier einige durch Form, Farbe oder dergl. interessante Stückchen Bernstein von verschiedenen Orten; ein ähnliches Stück aus der Gräberei bei Sassau; pflanzliche Reste in Bernstein von Schwarzort; einige Stückchen bearbeiteten Bernsteins aus dem kurischen Haff bei Schwarzort; ein Stück um einen Ast geflossenen Bernstein. Von Herrn Skopnick hier Blaueisenerde (Vivianit) von Roggen bei Neidenburg. Von Herrn Dr. Wollenberg in Danzig 1 Stück bearbeiteten Bernsteins, gefunden im Stadtgraben zu Danzig. Von Herrn Gutsbesitzer Negenborn eine Koralle, gefunden in Schäferei bei Neuhäuser. Sämmtlichen Gebern wurde im Namen der Gesellschaft von dem Präsidenten der schuldige Dank ausgesprochen.

Dr. Berendt legte die im Buntdruck fertige und in einem Exemplar hier eingegangene *Sektion Labiau* (der geologischen Karte der Provinz) zur Ansicht mit der Bemerkung vor, dass dieselbe in den nächsten Tagen dem Buchhandel übergeben werde, für die Mitglieder aber auch durch den Sekretair der Gesellschaft unter der bekannten Bedingung zu beziehen sei. Da dieselbe sich an die fertige Sektion Samland anschliesst, so wird den Besitzern dieser die neue Sektion doppelt erwünscht sein.

Prof. Dr. v. Wittich hielt einen *Vortrag über eine kürzlich endeckte heidnische Grabstätte bei Königsberg.* Auf dem Gute Fürstenwalde in der Nähe von Rodmannshöfen wurde auf schwach hüglichtem Terrain eine Grandstelle abgegraben und eine Begräbnissstätte frei gelegt, die nach dem bereits gemachten Funde das höchste Interesse bietet und höchst wichtig werden kann, wenn die Grabungen mit Umsicht und Vorsicht fortgesetzt werden. Ausser 2 Menschenschädeln und verschiedenen Rudimenten von Menschenknochen sowie Resten von Pferden, sind es diverse Schmucksachen, Waffen, Trensen, Steigbügel u. a. m., die vom Herrn Gutsbesitzer Barkowski eingesammelt und Herrn Stadtrath Dr. Hensche übergeben wurden, der die Hauptstücke des Fundes im Saale ausgelegt hat, damit nach der Sitzung die Besichtigung vorgenommen werden könne. Dr. v. Wittich, dem besonders die Schädel zur Untersuchung übergeben waren, sprach sich zunächst dahin aus, dass diese Grabstätte den unzweifelhaften Beweis dafür liefere, dass die heidnischen Preussen ihre Todten auf zweifache Weise begruben, wie schon Hartknoch und Lucas David vermuthen, also nicht stets verbrannten, sondern auch den Leichnam begruben. Der Vergleich aus alten Grabstätten führte durch genaue Messungen zu dem sichern Resultat, dass der Schädel zu den Langköpfen gehöre, wenn auch nicht in so exquisiter Form, wie die von dem Vortragenden früher beschriebenen bei Tilsit und Dt. Eylau gefundenen Schädel. Das andere Schädelfragment liefert den deutlichsten Beweis, dass es unzweifelhaft ein Diadem getragen, denn das Stirnbein zeigt die Imprägnirung des Kupfersalzes. Die daran sich schliessenden Vergleiche mit andern Funden, unter denen auch ein Schädel, den Dr. Berendt von dem jetzt frei gelegten Kirchhof des Dorfes Kunzen mitgebracht, das im vorigen Jahrhundert durch die Dünenwanderung unterging, bestimmte den Vortragenden, die Wichtigkeit dieses Fundes nochmals hervorzuheben und die Aufforderung auszusprechen, dem Auffinden heidnischer Grabstätten ein allgemeines Interrese zu widmen.

Stadtrath Dr. Hensche berichtet *über seine Schädelfunde bei Kunzen* und knüpfte daran die Frage, ob es sich nicht ermitteln lasse, wann hier die Versandung begonnen habe?

und ob es bekannt ist, dass die alten Litthauer metallene Zieraten getragen? Die darauf folgenden Antworfen lassen es wünschenswerth erscheinen, dass darüber genauere Nachforschungen angestellt werden.

Prof. Caspary berichtet *über seine Reise in's nördliche Schweden und Lappland von Luleo bis nach Karesuando und Quickjock.*

Generalversammlung am 4. December.

I. Vorlage des Kassenabschlusses pro 1868.

Kasse der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft.

Uebersicht pro 1. December 1868.

Einnahmen.

Zinsen	Thlr.	195.	16.	3.
Beiträge von 199 Mitgliedern	-	398.	—.	—.
Für den Lesezirkel	-	38.	—.	—.
Für die Schrift	-	420.	—.	—.
	Thlr.	1051.	16.	3.

Ausgaben.

Erstatteter Vorschuss	Thlr.	59.	12.	8.
Insertionskosten	-	6.	11.	8.
Gehalte an Kaufmann u. Rauchmund	-	60.	—.	—.
Für die Bibliothek	-	49.	13.	11.
Für Porto	-	13.	1.	9.
Für die Schrift	-	179.	15.	5.
Diverse	-	21.	18.	6.
	Thlr.	389.	12.	11.

Fonds für geognostische Zwecke.

Uebersicht pro 1. Decbr. 1868.

Einnahmen.

Bewilligung des Landtages pro 1868	Thlr.	2500.	—.	—.
Für 2 verkaufte Exemplare von Mayr's Bernstein-Ameisen	-	2.	—.	—.
	Thlr.	2502.	—.	—.

Ausgaben.

Erstatteter Vorschuss	Thlr.	41.	14.	2.
An Dr. Berendt	-	900.	—.	—.
Für Karten etc.	-	307.	12.	6.
Für die Schriften von Zaddach, Mayr, Heer etc.	-	1146.	29.	6.
Für die Sammlung	-	16.	10.	—.
	Thlr.	2412.	6.	2.

II. Wahl des Vorstandes.

Durch Zettelwahl wurde der bisherige Vorstand auch für das folgende Jahr gewählt, also bleibt:

Dr. med. Schiefferdecker, Präsident.
Medicinalrath Prof. Dr. Möller, Director.
Lehrer H. Elditt, Secretair.
Consul Julius Lorck, Kassen-Curator.
Consul C. Andersch, Rendant.
Prof. Dr. Robert Caspary, Bibliothekar und auswärtiger Secretair.

III. Wahl neuer Mitglieder.

1. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt:

1. Herr Regierungs- und Oberpräsidial-Rath H. Schmidt.
2. - Medicinalrath Dr. Pincus.
3. - Regierungsrath Putzrath.
4. - Dr. med. Herm. Stobbe.
5. - Kaufmann Benoit Oppenheim.
6. - Kaufmann Berthold Bensemann.
7. - Consul Heinr. Willert.
8. - v. Batocki-Bledau.
9. - Kaufmann Rud. Petter.
10. - Medicinalrath Dr. Kersandt.
11. - Kaufmann Gustav Schenk.
12. - Gutsbesitzer Dr. Aschenheim-Prasnicken.
13. - Gutsbesitzer Lobach-Kl. Waldeck.
14. - Kaufmann Hermann Davidsohn.
15. - Kaufmann Carl Hennig.
16. - Dr. med. Berthold.
17. - Prof. Dr. Goltz.
18. - Kaufmann Adolph Schlunck.
19. - Dr. med. Schumacher.

2. Zu auswärtigen Mitgliedern.

1. Herr Erikson, Director des Königl. Gartens in Haga bei Stockholm.
2. - Chr. F. Pflümer, Cantor und Lehrer in Hameln (Prov. Hannover).
3. - Pfarrer Scriba in Wimpfen.

Bericht für 1868

über die Bibliothek der königl. physik.-ökonomischen Gesellschaft

von

Professor Dr. Robert Caspary.

Die Bibliothek befindet sich im Collegium Albertinum, in dessen Nordostecke, 2 Treppen hoch. Bücher giebt Herr Oberlehrer Dr. Lentz einmal die Woche, in den Stunden von 2—4 am Mittwoch gegen vorschriftsmässige Empfangszettel aus.

Verzeichniss

derjenigen Gesellschaften und Redactionen, welchen die physikalisch-ökonomische Gesellschaft ihre Schriften zugesandt hat, nebst den vom 1. Januar 1868 bis 1. Januar 1869 eingegangenen Schriften.

Von den mit †† bezeichneten Gesellschaften hat die physik.-ökonomische Gesellschaft bisher überhaupt keine Schriften im Austausch erhalten, von denen mit † bezeichneten gingen 1868 ihr keine zu.

Am Schluss von 1868 stand die physikalisch-ökonomische Gesellschaft mit 207 Gesellschaften und Redactionen im Tausch, so dass die Zahl der unsere Sendungen erwidernden Gesellschaften und Redactionen 1868 um 5 gewachsen ist.

Durch das folgende Verzeichniss wird zugleich denjenigen Gesellschaften und Personen, die der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Schriften zusandten, der Empfang derselben statt besonderer Anzeige bescheinigt.

Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sc., des lett. et des b. arts Belgique. 1) Annuaire 1868. 1. Bd. 12o. — 2) Mémoires couronnés et autres mémoires. Collection in 8vo. Tom. XIX. 1867. Tom. XX. 1868. 2 Bde. 8vo. — 3) Bulletin 36. année 1867. 1 Bd. 8vo. — 4) Mémoires couronnés et Mém. des savants étrangers. Tom. XXXIII. 1865—67. 1 Bd. 4to.

2. Brüssel. Académie royale de Médecine de Belgique. — 1) Bulletin IV. Ser .Tom. I. Nr. 7—11. 1867. Tom. II. 1—3, 5—7. (Heft 4 fehlt.) 1868. 10 Hfte. 8vo. — 2) Mémoires. Tom. VI. 3 fasc. 1868. 1 Bd. 4to.

† 3. Brüssel. Soc. entomologique Belge.

4. Lüttich. Soc. roy. des sciences. — Mémoires II. Ser. Tom. II. 1867. 1 Bd. 8vo.

5. Gent. Soc. roy. de Botanique de Belgique. — Bulletin Tom VI. Nr. 3. 1868. Tom. VII. Nr. 1. 1868. 2 Hfte. 8vo.

Dänemark.

6. Kopenhagen. Königl. dänische Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Oversigt over det Forhandlingar Nr. 5. Novbr. og Dec. 1865. — Nr. 7. 1866. — Nr. 4 og 5. 1867. 4 Hfte. 8 vo. — 2) Videnskab. Selskabs Skrister. 5. Raekke Naturvid. og math. afdel. 6. Bind. 1867. 7. Bind. 1868. 2 Bde. 4to.

† 7. Kopenhagen. Naturhistorische Forening.

Deutschland.

Anhalt-Dessau.

8. Dessau. Naturhistor. Verein. — 26. Bericht. 1867. 1 Hft. 8vo.

Baden.

9. Freiburg. Naturf. Ges. — Berichte über die Verhandlungen. Bd. IV. Heft 4. 1867. Bd. V. Hft. 1. 1868. 2 Hfte. 8 vo.

10. Heidelberg. Naturhistorisch - medicinischer Verein. — Verhandlungen. Bd. 4. 5. u. 6. Hft. 1868. 2 Hfte. 8vo.

† 11. Mannheim. Verein für Naturkunde.

Baiern.

12. Augsburg. Naturhistorischer Verein. — 19. Bericht. 1867. 1 Heft. 8vo.

13. München. Academie der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte. 1867. II. Heft 2, 3, 4. 1868. I. Heft 1, 2, 3. 6 Hefte. 8vo. — 2) Seidel u. Leonhard. Helligkeitsmessungen an 208 Fixsternen. 1867. 1 Hft. 4to.

† 14. Dürkheim a. H. Pollichia.

15. Würzburg. Physikal. - medicinische Gesellschaft. — 1) Verhandlungen. Neue Folge I. 1. u. 2. Heft. 1868. 2 Hfte. 8vo. — 2) Sandberger, Schenk und Kölliker Würzburger naturw. Zeitschrift. 6. Bd. 4. Hft. 1866/67. 1 Hft. 8vo.

† 16. Passau. Naturhistorischer Verein.

† 17. Regensburg. Königl. baier. bot. Gesellschaft.

18. Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. — 1) Correspondenzblatt. 21. Jahrgang. 1867. 1 Hft. 8vo. — 2) Verzeichniss der Sammlung. 1867. 1 Hft. 8vo.

19. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. — Abhandlungen. 4. Bd. 1868. 1 Hft. 8vo.

† 20. Bamberg. Naturforschender Verein.

Braunschweig.

† 21. Blankenburg. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.

Bremen.

22. Bremen. Naturwissenschaftl. Verein. — Abhandlungen. I. Bd. 3. Hft. 1868. 1 Hft. 8 vo.

Hamburg.

† 23. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.

Hessen-Darmstadt.

† 24. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrhein. geolog. Verein. —
† 25. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
26. Offenbach. Verein für Naturkunde. — 8. Bericht. 1867. 1 Hft. 8vo.

Luxemburg.

† 27. Luxemburg. Naturforschende Gesellschaft.

Mecklenburg-Strelitz.

28. Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. — Wiechmann (E. M.) Archiv. 1868. 1 Hft. 8vo.

Preussen.

† 29. Altona. Prof. Dr. Peters.
30. Berlin. Akademie der Wissenschaften. — 1) Mathematische Abhandlg. aus dem Jahr 1866 und physikal. Abhandlg. aus dem Jahr 1866. 2 Hfte. 4to. — 2) Monatsberichte Septbr.—Decbr. 1867, Jan.—Octbr. 1868. 12 Hfte. — 3) Mathematische Abhandlg. aus dem Jahr 1867 und physikalische Abhandlg. aus dem Jahr 1867. 2 Hfte. 4to.
31. Berlin. Botan. Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder. — Verhandlg. 9. Jahrg. 1867. 1 Bd. 8vo.
32. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschrift XX. 1. und 2. Heft 2 Hfte. 8vo.
33. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den königl. preuss. Staaten. — Wochenschrift 1868. 1 Bd. 8 vo.
34. Berlin. Akklimatisationsverein. — Zeitschrift 1867. V. Nr. 7—12. VI. Nr. 1—9. 9 Hfte. 8 vo.
35. Berlin. Präsidium des königl. Landes-Oekonomie-Kollegiums. — 1) Annalen der Landwirthschaft, redigirt von v. Salviati. 26. Jahrgang. 51. Bd. 2—6. Heft. 52. Bd. 1—6. 1868. 7 Hfte. 8vo.
36. Berlin. Physikal. Gesellschaft. — Fortschritte der Physik im Jahre 1865 von N. Kiesling u. Dr. A. Kundt. I. u. II. Abthlg. 1867 u. 68. 2 Bde. 8vo.
37. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland. — 1) Zeitschrift für die Geschichte und Alterthumskunde Ermlands. 1867. 10. Hft. 1 Hft. 8vo. — 2) Monum. hist. Warm. 10. Lieferg. 1867. 1 Hft. 8vo.
† 38. Bonn. Naturhistorischer Verein.
39. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 1) Verzeichniss für 1804—63. 1 Hft. 8vo. — 2) Abhandlg. Philos.-histor. Abthlg. 1867 u. 1868. I. 2 Hfte. 8vo. — 3) Abhandlg. Naturwissenschaft. u. Med. 1867/68. 1 Hft. 8 vo. — 4) 45. Jahresbericht für 1867. Breslau 1868. 1 Hft. 8vo.

40. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. — Schriften. Neue Folge. 2. Bd. 1. Hft. 1868. 1 Hft. 8vo.
41. Emden. Naturforschende Gesellschaft. — 1) 53. Jahresbericht für 1867. 1 Hft. 8 vo. — 2) Prestel (M. A. F.) Die Winde über der deutschen Nordseeküste u. s. w. 1868. 1 Hft. 4to.
† 42. Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
43. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. — Jahresbericht für 1866/67. 1 Hft. 8vo.
44. Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft. — Der zool. Garten von Dr. Noll. VIII. Jahrg. 1867. Nr. 7—12. 6 Hfte. 8vo.
† 45. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik.
46. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. — Abhandlg. 13. Bd. Bd. 1868. 1 Bd. 8vo
47. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues lausitzisches Magazin, 44. Bd. 1. u. 2. Hft. und 45. Bd. 1. Doppelheft. 1868. 3 Hfte. 8vo.
48. Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. — Nachrichten. 1867. 1 Bd. 8vo.
† 49. Halle. Naturforschende Gesellschaft.
50. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. — C. Giebel u. M. Siewert. Zeitschrift für die ges. Naturw. Jahrg. 1868. 31. Bd. 1 Bd. 8vo.
† 51. Landwirthschaftliche Lehranstalt.
† 52. Hanau. Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
† 53. Hannover. Naturhistor. Gesellschaft. — 1) 15. Jahresbericht 1865. 16. und 17. Jahresbericht für 1865 — 1867. 2 Hfte. 4to. — 2) Das Staatsbudget und das Bedürfniss für Kunst und Wissenschaft im Königreich Hannover 1866. 1 Hft. 4to. — 3) L. Meyer. Die Veränderungen im Bestande des hannöv. Flora seit 1780. 1867. 1 Hft. 8vo.
54. Kassel. Verein für Naturkunde. — Bericht 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 7 Hfte. 8vo.
55. Klausthal. Naturwissenschaftl. Verein.
56. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsbericht. 1867. 1 Hft. 8vo.
† 57. Neisse. Philomathie.
† 58. Stettin. Entomolog. Verein.
† 59. Darkehmen. Landwirthschaftlicher Central-Verein für Littauen und Masuren. — 1. u. 2. Geschäftsbericht. Gumbinnen 1868. 3 Hfte. 8vo.
60. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. — v. Willmowsky Die röm. Villa zu Nennig. 1868. 1 Bd. 8vo.
61. Wiesbaden. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau. — Jahrbücher 29. Hft. 1864—66. 1 Bd. 8vo.

Reuss-Schleiz.

† 62. Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
63. Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. — 1. Jahresbericht. 1868. 1 Hft. 8vo.

Sachsen (Königreich).

64. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Sitzungsberichte für 1867. 1 Hft. 8vo.

65. Dresden. Verein für Erdkunde.
66. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Iris. — Sitzungsberichte 1868. Nr. 4—12. 3 Hfte. 8vo.
67. Dresden. Kaiserl. Leopold-Karol. Akademie der Naturforscher. — Novorum actorum Ac. C. L. C. G. N. C. Tom. 34. 1868. 1 Bd. 4to.
68. Leipzig. Königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Berichte. I—IV. 1867. 2 Hfte. 8vo. — 2) Abhandlg. math. phys. Klassen. Nr. IV u. V. 1867. 2 Hfte. Gross 8vo.
69. Leipzig. Verein von Freunden der Erdkunde. — 7. Jahresbericht 1861—68. 7 Hfte. 8vo.

Sachsen-Altenburg.

70. Altenburg. Naturhistorische Gesellschaft des Osterlandes. — Mittheilungen. 18. Bd. 3. u. 4. Hft. 1868. 1 Hft. 8vo.

Würtemberg.

71. Stuttgardt. Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. — Jahreshefte. 23. Jahrgang 1867. 2. u. 3. Hft. 24. Jahrg. 1. u. 2. Hft. 1868. 2 Hfte. 8vo.

Frankreich.

† 72. Abbeville. Soc. Imper. d'emulation.
† 73. Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France.
†† 74. Angers. Soc. industrielle.
75. Angers. Soc. académique de Maine et Loire. — Mémoires 19 et 20. Vol. 1866. 1 Bd. 8vo.
† 76. Besançon. Soc. d'emulation.
77. Bordeaux. Soc. Linnéenne. — Actes Tom. XXVI. 1—3. Livr. 1866 et 67. 2 Hfte. 8vo.
78. Bordeaux. Acad. imp. des sc., lett. et arts. — Actes III Ser. 29 année 1867. 3 et 4. trimestre 1867. 2 Bde. 8vo.
79. Caën. Acad. imp. des sc., arts et bell. letr. — Mémoires 1867. 1 Bd. 8vo.
† 80. Caën. Soc. Linnéenne de Normandie.
†† 81. Caën. Association Normande.
†† 82. Castres. Soc. scientifique et littéraire.
83. Cherbourg. Soc. imp. des scienc. nat. — Mémoires Tom. XIII. 1867. 1 Bd. 8vo.
†† 84. Clermont-Ferrand. Acad. des sciens., lettr. et arts.
† 85. Dijon. Acad. des sc., arts et bell. lett.
86. Dijon. Soc. d'agriculture et industrie agricole du Departement de la Cote d'or. — Journal Nr. 1—6. 1868. 1 Heft. 8vo.
87. La Rochelle. Soc. des sc. nat. de la Charante inferieure. — Annales 1866—67. Nr. 8. 1868. 1 Bd. 8vo.
88. Lille. Soc. imp. des sc., de l'agric. et des arts. — 1) Mémoires 1867. III Ser. 4. Vol. 1868. 1 Vol. 8vo. — 2) Mém. couronnés. Année 1867. III Ser. 5. Vol. 1868. 1 Vol. 8vo.
89. Lyon. Soc. Linnéenne. — Annales. Année 1866. 1867. 1 Bd. 8vo.
90. Lyon. Acad. imp. des sc., bell. lett. et arts. — Mémoires. Classe des scienc. Tom. XV. 1865—66. Tom. XVI. 1866—67. 2 Bde. 8vo.
† 91. Lyon. Soc. imp. d'agric., d'hist. nat. et des arts utiles.

† 92. Metz. Acad. imp.
93. Metz. Soc. d'hist. nat. du Dep. de la Moselle. — Bulletin 11. Cahier. 1868. 1 Hft. 8vo.
† 94. Montpellier. Acad. des sc. et lettr.
† 95. Nancy. Acad. de Stanislaus.
†† 96. Paris. Ministère imp. de l'agricult., du commerce et des travaux publics.
† 97. Paris. Min. imp. de l'instruction publique et des Cultes.
98. Paris. Académie des sciences. — Comptes rendus. Tom. 64. Inhaltsverzeichniss. Tom. 65. Nr. 26, 27 u. Inhaltsverzeichniss. Tom. 66. Nr. 1—26 u. Inhaltsverzeichn. Tom. 67. Nr. 1—26. 57 Hfte. Quart.
99. Paris. Soc. philomatique. — Bulletin. Tom. IV. Jan.—Fév. et Juin—Juill.—Août 1867. 2 Hfte. 8vo.
†† 100. Paris. Soc. botanique de France.
†† 101. Paris. Soc. géologique de France.
102. Paris. Soc. imp. et centrale d'horticulture. — 1) Journal. II. Ser. Tom. 1. Decemb. 1867. Tom. 2. Jan.—Novbr. 1868. 12 Hfte. 8vo. — 2) Exposition générale (Programm). 1 Hft. 8vo.
103. Paris. Soc. imp. zoologique d'acclimatation. — Bulletin II. Ser. Tom. IV. December 1867. Tom. V. Jan.—Novbr. 1868. 12 Hfte. 8vo.
†† 104. Paris. Soc. d'anthropologie.
105. Paris. Soc. de Géographie. — Bulletin Jan.—Octbr. 1838. 9 Hfte. 8vo.
†† 106. Paris. Soc. entomol. de France.
†† 107. Rouen. Acad. des sc., bell. lett. et arts.
†† 108. Rochefort. Soc. d'agr., des bell. lettr., scienc. et arts.
†† 109. Toulouse. Acad. imp. des sc., inscript., et bell. lettr.
†† 110. Troyes. Soc. d'agricult., des sc., arts et bell. lettr.
111. Chambery. Acad. imp. des sc., bell. lettr. et arts. — Mémoires II Ser. Tom. IX. 1868. 1 Bd. 8vo.

Grossbritannien und Kolonien.

†† 112. Cambridge. Philosophical Soc.
†† 113. Dublin. Royal Dublin Soc. etc.
† 114. Dublin. Royal geolog. Soc. of Ireland.
† 115. Dublin. Natural history Soc.
†† 116. Edinburgh. Royal Society.
† 117. Edinburgh. Botanical Soc.
† 118. Falmouth. Royal Cornwall polytechnic Soc.
†† 119. London. Admiralty.
120. London. Linnean Society. — 1) Journal. Botany Nr. 40 — 47. 8 Hfte. 8vo. — 2) Journal. Zoology Nr. 36 — 42. 7 Hfte. 8vo. — 3) Journal. Session 1866 — 67. 1 Hft. 8vo. — 4) Mitgliederliste 1867. 1 Hft. 8vo.
121. London. Henry Woodward Esqre. — Geological Magaz. Nr. 40—51. 12 Hfte. 8vo.
122. London. Royal Society. — 1) Proceedings. Nr. 95 — 100. 6 Hfte. 8vo. 2) Transactions. Vol. 157. Part. II. 1 Bd. 4to. 3) Mitgliederliste vom 30. November 1867. 1 Hft. 4to.
†† 123. London. Zoological. Soc.
†† 124. London. Entomological Soc.

125. London. Anthropological Soc. — Review Nr. 20—23. 3 Hfte. 8vo.
†† 126. London. Royal geograph. Soc.
† 127. Liverpool. Literary and philosophical Soc.
128. Liverpool. Mr. James Samuelson. Quaterly Journal of science. — Nr. 17—20. 4 Hfte. 8vo.
† 129. Manchester. Literary and philosophical Soc.
† 130. Kingston. Royal Soc. of arts of Jamaica.
†† 131. Mauritius. Royal Soc. of arts and sciences.
132. Calcutta. The Asiatic Society of Bengal. — Journal edit. by the philological Secretary. Part. I. Nr. II. and III. 1867. 2 Hfte. 8vo. und zu 3 Bänden die Inhaltsverzeichnisse.
† 133. Madras. Literary Soc. and auxil. Royal asiat. Soc.
†† 134. Montreal. Natur. hist. Soc.
† 135. Toronto. Magnetic. observatory.
†† 136. Melbourne. Philos. Soc. of Victoria.
†† 137. Hobart Town. Royal Soc.
†† 138. Sidney. Australian horticul. and agricultural Soc.
†† 139. Sidney. Entomolog. Soc.

Holland und Kolonien.

† 140. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten und Wetenschappen.
† 141. Batavia. Kon. natuurkundige Vereeniging in nederlandsch Indie.
142. Amsterdam. Soc. royal. de zoologie. — 1) Jaarboek. 1867. 1 Bd. 8vo. — 2) Verslagen en mededeelingen. 2. reeks 2. deel 1868. 1 Bd. 8vo. — 3) Processen-Verbaal. 1867/68. 1 Hft. 8vo. — 4) Verhandelingen. 11. deel. 1868. 1 Bd. 4to.
143. Gröningen. Genootschap ter Bevordering der natuurk. Wetenschappen. 67. Verslag. 1867. 1 Heft. 8vo.
144. Leyden. Vereeniging voor de Flora in Nederland etc. — Prodromus Florae Batavae. I., 1850, II., 1, 2, 3, 4. 1851—66. 5 Bde. 8vo.
145. Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. — 1) v. Baumhauer, Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom II., 3., 4., 5. Livr. Tom III., 1. 2. Livr. 5 Hfte. 8vo. — 2) Verhandelingen 25. deel. 1868. 1 Bd. 4to.
146. Haarlem. Maatschappij ter Bevordering van Nyverheid. — 1) Tijdschrift. 1868. Deel IX. 6 Hfte. 8vo. — 2) Handelingen der algem. vergad. te Arnhem, 14.—16. Julij 1868. 1 Hft. 8vo. — 3) Verslag van de Commissie tot overweging van het plan i de Noordzee voor Amsterdam. 1868. 1 Hft. 8vo.
† 147. Leyden. Dr. Staring. Geognostische Karten v. Holland.
148. Utrecht. Professor Donders — Donders en Koster. Nederlandsch Archief voor Genees- en Naturkunde. Deel III., 1., 2., 3. aflev. 3 Hfte. 8vo.
149. Leyden. De Nederlandsch Entomologisch Vereeniging. — Tijdschrift voor Entomologie. II. Ser. 2. deel, 2.—6. aflev. 3. deel, 1. aflev. 5 Hfte. 8vo.

Italien.

† 150. Florenz. R. Academia economico-agraria dei Georgofili.
151. Mailand. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. — 1) Solenni adunanze. I. Fasc. 4. (7. Agost. 1867.) 1 Hft. 8vo. — 2) Rendiconti. Cl. sc. mat. e nat.

Vol. III. Fasc. X. Vol. IV. Fasc. I.—X. — Ser. II. Vol. I. Fasc. I.—X. Rendiconti Cl. lett. e sc. mor. e pol. Vol. IV. Fasc. I—X. 22 Hfte. 8vo. — 3) Memorie. Vol. X. Fasc. IV. e V. 1867. 2 Hfte. Gr. Qrt.

152. Mailand. Società italiana delle scienze natur. — Atti Vol. IX. Fasc. III. Vol. X. Fasc. I.—III. Vol. XI. Fasc. I. 5 Hfte. 8vo.

153. Modena. Prof. Dr. Joh. Canestrini. — Archivio per la zoologia l'anatomia e la fisiologia. Vol. IV. Fasc. I. 1866. 1 Hft. 8vo.

154. Modena. Società dei naturalisti. — Annuario Anno III. 1868. 1 Bd. 8vo.

† 155. Neapel. R. Academia delle scienze et belle lettere.

† 156. Palermo. Academia palermitana delle scienze.

† 157. Palermo. R. Instituto d'incorragiamento di agric., arti e manuf. in Sicilia.

† 158. Arezzo. Acad. valdarnese del Poggio.

† 159. Palermo. Soc. di acclimazione e di agricolt. in Sicilia.

†† 160. Torino. Acad. reale delle scienze.

161. Catania. Acad. Gioenia. — Atti Ser. III. Tom. I. 1867. 1 Bd. 4to.

162. Bologna. Acad. delle scienze. — 1) Rendiconto. 1865—66, 1866—67. 2 Hfte. 8vo. — 2) Memorie. Ser. II. Tom. V. Fasc. 3 e 4. 1866. Tom. VI. Fasc. 1—4. 1866—67. 6 Hfte. 4to.

† 163. Rom. E. Fabri-Scarpellini.

†† 164. Rom. Academia di nuovo Linci.

† 165. Venedig. Istituto di scienze, lettere et arti.

† 166. Verona. Academia di agricultura, commercio et arte.

Nordamerika.

† 167. Albany N. Y. Albany Instistute.

168. Boston. American Academy of arts and sciences. — Proceedings. Vol. VII p. 185—344. 1 Hft. 8vo.

169. Boston. Society of natural history. — 1) Proceedings. Vol. XI. p. 97—486. 1866—68. — 2) Annual 1868—69. I. 1 Bd. 8vo. — 3) Condition and doings May 1868. 2 Hfte. 8vo. — 4) Memoirs. Vol. I. Part. 1868. 1 Hft. 4to.

170. Cambridge. Amer. assoc. for the advancement of scienze.

171. Cambridge. National-Academy of sciences. — Annual for 1866. Cambr. 1867. 1 Hft. 8vo.

172. Cambridge. Museum of comparative zoology. — 1) Annual report. 1867. 1 Hft. 8vo. — 2) Bulletin. p. 71—120. 2 Hfte. 8vo.

173. Columbus. Ohio-Staats-Landbaubehörde. — 2) Annual Report. 1867. 1 Bd. 8vo.

† 174. Little Rock. State of Arkansas.

† 175. Jowa. State of Jowa.

†† 176. New-York. Amer. geograph. and statistical. Soc.

177. New-York. Lyceum of natural history. — Annals. Vol. VIII. Nr. 15, 16, 17. 1867. 1 Hft. 8vo.

†† 178. New-Orleans. Academy of science.

179. Philadelphia. Academy of natural science. — Proceedings. 1867. Nr. 1—4. 4 Hfte. 8vo.

180. Philadelphia. American philosoph. Soc. — Proceedings. Vol. X. Nr. 77. 1867. 1 Hft. 8vo.

181. St. Louis. Academy of science. — Transactions. Vol. II. p. 459—602. 1868. 1 Hft. 8vo.

†† 182. Charleston. Elliot-soc. of natural history.

183. Salem (Mass.). Essex Institute. — Proceedings. Vol. V. Nr. V. and VI. 1868. 2 Hfte. 8vo.

184. Washington. Smithsonian Institution. — 1) Contribution to Knowledge. Vol. XV. 1867. 1 Bd. Fol. — 2) Report. 1866. 1 Bd. 8vo.

185. Washington. Departemant of agriculture. — 1) Monthly report for 1866. Wash. 1867; 1867 Wash. 1868. 2 Bde. 8vo. — 2) Report of the commissions of agric. for 1866. Wash. 1867. 1 Bd. 8vo.

186. Washington. United states Patent office. — Report. Vol. I. and II. 1863. Vol. I: and II. 1864. Vol. I., II., III. 1865. 7 Bde. 8vo.

187. Washington. War Departement. — 1) Report on epidemic cholera and yellow fever in the army of the united states. Washington. 1868. 1 Bd. 4to. — 2) Catalogue of the united states army medical museum. 1866. Surgical section. 1 Bd. 4to. — 3) Circular Nr. 5 Report on epidemic cholera. 1867. 1 Hft. 4to. — 4) Circular Nr. 7. Report on amputations at the hip-joint. 1867. 1 Hft. 4to.

188. St. Francisco. Californian Academy of natural science. — 1) Proceedings. Vol. III. Part. IV. 1867. 1 Hft. 8vo. — 2) Mémoirs. Vol. I. Part. II. 1868. 1 Hft. 4to.

189. Chicago. Academy of sciences. — Transactions. Vol. I. Part. I. 1867. 1 Bd. 4to.

Oesterreich.

190. Brünn. K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. — Mittheilungen. 1867. 1 Bd. 4to.

† 191. Brünn. Wernerverein.

192. Brünn. Naturforschender Verein. — Verhandlungen. 4. Bd. 1866. Brünn. 1867.

†† 193. Gratz. Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark. — Geologische Karte des Herzogthums Steiermark. 4 Blätter.

† 194. Gratz. Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark.

195. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Bd. I.—XII. 1849—61, XVI—XVIII. 1865—67. 15 Bde. 8vo.

196. Inspruck. Ferdinandeum. — Zeitschrift. 3. Folge. 13. Hfte. 1867. 1 Bd. 8vo.

† 197. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.

198. Pesth. Naturforsch. Gesellschaft. — 1) Evi Jelentés. 1865 u. 1866. 2 Hfte. 8vo.— 2) Közlöny. 1865 u. 1866—67. 7 Hfte. 8vo. — 3) Gabor A Kir. mag. termész. tars. története alap. fogsa Maig 1868. 1 Bd. 8vo. 4) Gabor. Emlik. Bugat Pal felett. 1868. 1 Hft. 4to.

199. Prag. Königl. böhmische Gesellsch. der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte. 1867. 2 Hfte. 8vo. — 2) Abhandlungen vom Jahr 1867. 6. Folge. 1. Bd. 1868. 1 Bd. 4to.

200. Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. — Zeitschrift. 1867. 1 Bd. 8vo.

† 201. Pressburg. Verein für Naturkunde.

202. Wien. K. K. Academie der Wissenschaften. — Sitzungsberichte. 1. Abthlg. LVI. 2., 3., 4. u. 5. Hft. 1867. 3 Hfte. 8vo. 2. Abtheil. LVI. 3., 4. u. 5. Hft. 1867. 2 Hfte. 8vo.

† 203. Wien. Hofmineralien-Kabinet.

204. Wien. K. K. geologische Reichsanstalt. — 1) Jahrbuch 1867. Nr. 3 u. 4. 1868. Nr. 1 u. 2. — 2) Verhandlung. 1867. S. 203—411. 1867. 8vo.

205. Wien. K. K. geographische Gesellschaft. — Mitthlgn. Neue Fortsetz. 1868. 1 Hft. 8vo.

206. Wien. Zoologisch-botanische Gesellsch. — 1) Verhandlungen. 1867. XVII. Bd. 1 Bd. 8vo. — 2) Neilreich, Diagnosen der in Ungarn u. Slavonien bisher beobachtet. Gefässpflanzen. 1867. 1 Hft. 8vo. — 3) Schumann, Diatomeen der hohen Tatra. 1867. 1 Hft. 8vo. — 4) Winnertz (Jos.), Beitrag zu einer Monographie der Sciarinen. 1867. 1 Hft. 8vo.

207. Wien. Alpenverein. — Jahrbuch. 4. Bd. 1868. 1 Bd. 8vo.

Portugal.

† 208. Lissabon. Academie d. Wissensch.

Russland.

† 209. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft.

210. Riga. Naturforschender Verein. — 1) Correspondenzblatt. 16. Jahrg. 1867. 1 Hft. 8vo. — 2) Arbeiten. Neue Folge. 2. Hft. 1868. 1 Bd. 8vo.

† 211. Dorpat. Gelehrte estnische Ges.

212. Helsingfors. Societas scientiarum fennica. — 1) Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. 11. och 12. Hft. 1868. 2 Hfte. 8vo. — 2) Oeversigt af Förhandlingar IX. 1866—67. X. 1867—68. 2 Hfte. 8vo.

213. Moscau. Soc. imp. des naturalistes. — Bulletin 1867. Nr. II, III, IV. 1868. Nro. I. 4 Bde. 8vo.

† 214. Petersburg. Administration des mines de Russie.

215. Petersburg. Akademie der Wissenschaften. — 1) Bulletin. Tom. XII. Bog. 7—37. 4 Hfte. 4to. — 2) Mémoires. Tom. XI. Nro. 9—18. 1867—68. 10 Hfte. 8vo.

216. Petersburg. Russische geographische Gesellschaft. — Jahresbericht für 1868. 1 Hft. 8vo.

† 217. Petersburg. Russische entomolog. Gesellschaft.

Schweden.

† 218. Stockholm. Königl. schwedische Akademie der Wissensch.

219. Upsala. Gesellschaft der Wissenschaften. — Nova acta. 3. Ser. Vol. VI. Fasc. II. 1868. 1 Bd. 4to.

220. Gothenburg. Wetenskaps och Witterhets-Samhället.

221. Lund. Physiographiske Sällskapet.

222. Lund. Universität.

223. Stockholm. Anstalt für geologische Untersuchung Schwedens. — 1) Erdmann. Exposé des formations quaternaires de la Suède. Texte. 1 Hft. 8vo. Atlas. 1 Hft. 4to. — 2) Geolog. Karte von Schweden. Blatt 22—25. 4 Blatt u. 4 Hfte. Erklärung.

Norwegen.

† 224. Drontheim. Kongelige noeske Videnskabernes Selskab.

225. Christiania. Universität. — 1) Norges officielle Statistik C. Nr. 4. 1866; C. Nr. 5. Tabeller over de Spedalske i Norge 1865 und 1866. Christian. 1867.

3 Hfte. 4to. — 2) Sandberg. Generalberetning fra gaustad sindssygeasyl 1865. 1866. 1 Hft. 4to. — 3) Guldberg et Waage. Etudes sur les affinités chimiques. 1867. 1 Hft. 4 to.

† 226. Christiania. Physiographiske Forening.

Schweiz.

† 227. Basel. Naturforsch. Gesellsch.

228. Bern. Naturforsch. Gesellsch. — Mittheilungen aus 1867. Nr. 619—653. 1 Bd. 8vo.

229. Bern. Allgemeine schweizerische Gesellsch. für die gesammten Naturwissensch. — Verhandlungen der schweizer. naturf. Ges. in Rheinfelden. 51. Jahresversammlung. 1867. 1 Hft. 8vo.

230. Bern. Universität. — 8 Dissertationen; 5 Verzeichnisse von Behörden und Vorlesungen der Univers. und das Programm der berner Cantonschule. 5 Hfte. 4to. 9 Hfte. 8vo.

231. Chur. Naturf. Gesellsch. Graubündtens. — Jahresbericht. XII u. XIII. 2 Hfte. 8vo.

232. Genf. Soc. de physique et d'hist. naturelle — Le Globe Tom. VI. 4—8. Livr. 1867. 3 Hfte. 8vo.

233. Genf. Soc. de géograph. — Le globe. Tom. VII. 1. et 2. Livr. Jan. Fevr. 1868. 1 Hft. 8vo.

234. Lausanne. Société Voudoise des sc. nat. — Bulletin. Vol. IX. Nr. 58 u. 59. 2 Hfte. 8vo.

† 235. Neuchatel. Soc. des sciences natur.

236. St. Gallen. Naturforsch. Gesellsch. — Bericht für das Vereinsjahr 1866—67. 1 Bd. 8vo.

237. Zürich. Naturforsch. Gesellsch.

238. Schaffhausen. Schweizer. entomolog. Gesellsch. — Mittheilungen II. Nr. 8 u. 9. 2 Hfte. 8vo.

Spanien.

239. Madrid. Königl. Akademie d. Wissenschaft. — Alfonso X. de Castilia. Libros del saber de Astronomia. Tom. V. Part. I. 1867. 1 Bd. fol.

Gekaufte Bücher. 1868.

Reicke u. Wichert Altpreuss. Monatsschrift. V. Bd. 1868.

Gerstäcker (Fr.) Neue Reisen durch die Vereinigten Staaten, Mexiko, Ecuador, West-Indien, Venezuela. Jena. 1868. 2 Bde. 12mo.

Helms (H.) Finnland und die Finnländer. Leipzig. 1869. 1 Bd. 12mo.

Helms (N.) Island und die Isländer. Leipzig. 1869. 1 Bd. 12mo.

Christ (N.) Ueber die Pflanzendecke des Juragebirges. Basel. 1868. 1 Bd. 8vo.

v. Schlagintweit-Sakünlünski (Herm.) Reisen in Indien und Hochasien. Jena. 1869. I. Bd. Indien. 1 Bd. 8vo.

Lisch (G. C. Fr.) Pfahlbauten in Mecklenburg-Schwerin. 1867. 1 Hft. 8vo.

v Martens. Die preussische Expedition nach Ost-Asien nach amtlichen Quellen. Botanischer Theil. Die Tange. Berlin. 1866. 1 Bd. 8vo.

Dove. Der Schweizer Föhn. 1868. 1 Hft. 8vo.

Vambery. Skizzen aus Mittelasien. Leipzig. 1868. 1 Bd. 8vo.

Wagner (M.). Die Darwin'sche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen. Leipzig. 1868. 1 Hft. 8vo.

Hallier. Parasitologische Untersuchungen bezüglich auf die pflanzlichen Organismen bei Masern, Hungertyphus u. s. w. Leipzig. 1868. 1 Bd. 8vo.

Hildebrand. Reise um die Erde, bearbeitet von Kossak. 1867. 3 Bde. 8vo.

Baker (Sir Samuel V.). Die Nilzuflüsse in Abyssinien. Deutsch von Steger. Braunschweig. 1868. 2 Bde. 8vo.

Darwin. Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation. Deutsch von V. Carus. Stuttgart. 1868. 2 Bd. 8vo.

Róskiewicz. Studien über Bosnien und die Herzogowina. Leipzig u. Wien. 1868. 1 Bd. 8vo.

Hallier. Phytopathologie. Leipzig. 1868. 1 Bd. 8vo.

v. Zerboni di Spoletti (A. W.). Der Orient. Pest, Wien, Leipzig. 1868. 1 Bd. 8vo.

Rütimeyer (L.). Grenzen der Thierwelt. Basel. 1868. 1 Hft. 8vo.

v. Hahn. Von Belgrad nach Salonik. Wien. 1868. 1 Bd. 8vo.

Wichura. Aus 4 Welttheilen. Breslau. 1868. 1 Bd. 8vo.

Helms (N.). Lappland und die Lappländer. Leipzig. 1968. 1 Bde. 12mo.

Dixon (Hepworth). Neu-Amerika. Jena. 1868. 1 Bd. 8vo.

Baker (S. W.). Der Albert N'Yanza. 2. Auflage. Jena. 1868. 1 Bd. 8vo.

Häckel. Natürliche Schöpfungsgeschichte. Berlin. 1868. 1 Bd. 8vo.

Rohlfs (Gerh.). In Abessinien mit dem englisch. Expeditionscorps. Bremen. 1859. 1 Bd. 8vo.

Petermann. Mittheilungen. 1868.

Zeitschrift für Erdkunde. 1868.

Troschel. Archiv für Naturkunde. 1868.

Annals and Magaz. of natur. history. 1868.

Heer. Flora fossilis arctica. Zürich. 1868. 1 Bd. 4to.

Jelinek u. Hann. Zeitschrift der österr. Gesellschaft für Meterologie. III. Bd. 1868. Nr. 1—23. 1 Bd. 8vo.

Poggendorf. Annalen der Physik. 1868.

Archiv für Anthropologie von v. Baer, Desor, Ecker u. s. w. II u. III. 1. 2.

Intellectual observer. 1868.

Annals and magazin of natural history. 1868.

Nouvelle archives du Muséum 1865—68. Vol. I, II, III, IV. 4 Bde. 4to.

Darwin. The variation of animals and plants under domestication. 1868. 2 Vol. 8vo.

The darwinian theory of the transmutation of species by a graduat of the university of Cambridge. London. 1867. 1 Bd. 8vo.

Geschenke. 1868.

Bleek (W. H. I). Ueber den Ursprung der Sprache. Herausgegeben mit einem Vorwort von Prof. Dr. Ernst Haeckel. Weimar. 1868. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Möhl (Dr.). Metereolog. Bericht für Kassel. 1167. 2. Hälfte. S. 18—37. 8vo. u. 2 Tabell. Vom Verfasser.

Luerssen (Dr. Chr.). Ueber den Einfluss des rothen u. blauen Lichts auf die Störung des Portoplasma in den Brennhaaren von Urtica u. in den Staubfadenhaaren der Tradescantia virginica. Bremen 1866. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Janssen (L. J.) Bedenken über die in der berliner Akad. gegen die Echtheit der röm. Inschrift zu Nennig vorgetragenen Kritik. Trier 1868. 1 Hft. 8vo. Von Herrn v. Wilmowsky.

Fuchs (Theod.) u. Karrer (Fel.) Geologische Studien in den Tertiärbildungen des wiener Beckens. Sonderabdruck. Wien 1868. 1 Hft. 8vo. Von den Verf.

v. Fritsch (K.) u. Reiss (W.). Geolog. Beschreibung der Insel Teneriffa. Winterthur 1868. 1 Bd. 8vo. Von den Verf.

Temple (Rud.) Geograph. Abhdlg. über die ehemalige böhmische Kronleh. u. schlesische Fürstenthümer Ausschwitz u. Zator. Wien. 1867. Sonderabdruck. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Bischoff (Th. L. W.). Ueber die Brauchbarkeit der in den verschied. europ. Staaten veröff. Resultate des Rekrutirungsgeschäfts. München. 1867. Sonderabdruck. 1 Hft. 8vo. Vom Verf

Quetelet (A.) Annales météorolegiques de l'observatoire royal de Bruxelles. I. année. Bruxelles. 1867. 1 Hft. 4to. Von dem Verf.

Grewingk (C.). Das mineralog. Kabinet der königl. Universität Dorpat. Nachtrag I. Dorpat. 1868. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Ein alter Atlas in Fol. von Herrn Dr. Sonntag in Allenstein.

Commentario della società crittogamologica italiana Febr. 1867. Vol. II. Fasc. III Genova 1867. 1 Bd. 8vo. Von Herrn Freiherrn Vincenz v. Cesati, Prof. der Botanik zu Neapel.

Programme de la Société Batave de philosophie experimentale te Rotterdam. 1867. 1 Hft. 8vo.

Schyanoff (Al.). Essai sur la métaphysique des forces inhérentes à l'essence de la matière etc. 2 Edit. Kiew. 1868. 1 Bd. 8vo. Vom Verf.

Canestrini (G.). Cenni critici intorno alla teoria del Kölliker sull' origine delle specie. — Derselbe. Caratteri anomalie radimentali in ordine all' origine dell' nomo. — Derselbe. Due note ittiologiche. — Derselbe. Sopra due cran. antichi trovati nell' Emilia. — Derselbe. Intorno algi Aracnidi dell' ordine araneina osservati nel Veneto e vel Trentino. — Derselbe. Studi sui Labroidi del Mediterraneo. — Derselbe. Intorno ai Labroidi del Mediterraneo. — Derselbe. Nuove specie italiane di animali. — Derselbe. sopra alcuni crani antichi scoperti nel Trentino e nel Veneto. 9 Hfte. 8vo. Sonderabdrücke. Vom Verf.

Gredler (Vinc. Mar.). Die Käfer von Tyrol. II. Hälfte. 1866. 1 Bd. 8vo.

Denkschrift u. Statuten des österr. patriot. Hilfsvereins zur Unterstützung von verwundeten Kriegern u. s. w. Wien. 1867. 1 Hft. 8vo.

Meneghini (C. G.). Saggio sulla costituzione geolog. della provincia die Grosseto. Tirenze. 1865. 1 Hft. 4to.

D'Archiardi (Ant.). Coralli fossili del terreno nummulitico dell' alpi venete. Pisa. 1867. 1 Hft. 4to. Die 4 vorhergehenden von Herrn Bibliothekar Sennoner.

Franke (A. M.). Beschreibung einer Sammlung von Gebirgsarten, aus denen vorzugsweise die Ackererde enstanden ist u. s. w. Dresden. 1866. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Schrauf (Alb. v.). Ueber einige Einwendungen gegen die Theorie des Refraktionsäquivalents. Sonderabdruck. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Lange (Joh.). Hypopityeae (Kl.) mexicanae et centrali americanae. Hauniae. 1868. Sonderabdruck. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

Snellen (S. C.). van Vollenhoven. Essai d'une faune entomologique de l'Archipel indo-néerlandais. 3. Monog. Pentatomides. 1. Part. La Haye. 1868. 1 Hft. 4to. Vom Verf.

Exkursion der Sektion Rhätia (des schweizerisch. Alpenklubs) auf die Sulzfluh im Rhätikongebirge. Chur. 1865. 1 Hft. 8vo. Von der Sektion Rhätia.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.

Bericht

über die

geognostischen Untersuchungen der Provinz Preussen

dem

Hohen Landtage der Provinz Preussen

überreicht

von der

Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu

Königsberg.

Königsberg 1868.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski.



Einem Hohen Landtag beehrt sich die unterzeichnete Gesellschaft den folgenden Bericht gehorsamst zu überreichen.

Als wir im Herbst des Jahres 1865 dem Hohen Landtag in der damals schon nach Jahresfrist ausserordentlich berufenen Session einen Bericht über Verwendung der im Jahre 1864 uns hochgeneigtest zu geologischen Untersuchungen bewilligten 5000 Thaler abzustatten uns erlaubten, waren wir wegen der Kürze der Zeit noch nicht in der Lage fertige Arbeiten vorlegen zu können, wir mussten uns vielmehr darauf beschränken die ersten Anfänge der planmässig begonnenen Untersuchungen in ihrer Wichtigkeit für die Wissenschaft und für die materiellen Interessen der Provinz darzustellen. Damals hatten wir die Freude, dass der Hohe Landtag zur kräftigen Fortsetzung der nach mehren Richtungen begonnenen Arbeiten der Gesellschaft von Neuem eine Summe von 5000 Thaler für die Jahre 1866 und 1867 bewilligte. Gegenwärtig sind wir im Stande bereits über bedeutende Resultate unserer Thätigkeit zu berichten, welche speciell in den Beilagen A., B. und C. besprochen sind, aus welchen hier nur die Hauptpunkte resumirt werden sollen.

Nach dem bereits in dem Berichte vom 1. December 1865 mitgetheilten Programm für die geologischen Arbeiten der Gesellschaft sollten dieselben in drei Richtungen sich bewegen:

Erstens sollten die geologischen Verhältnisse der Provinz untersucht und eine geologische Karte derselben angefertigt werden.

Die betreffenden Arbeiten sind durch Herrn Dr. Berendt ausgeführt worden, wie die Beilage A. nachweist, aus welchen wir Folgendes hervorheben wollen.

Es ist durch genaue Untersuchungen festgestellt worden, dass die Bernsteinschicht, aus welcher die See den Bernstein ausspült und ans Land wirft, aus welchen derselbe auch durch Gräbereien vielfach gewonnen wird, sich durch einen grossen Theil von Samland zieht. Es ist ferner nachgewiesen, dass eine bergmännische Ausbeutung der Bernsteinlager viel grösseren Vortheil gewähren würde als der jetzige Tagebau, welcher überdiess dem Lande nachtheilig ist, weil er das Eindringen der See begünstigt. Ob auch in anderen Theilen der Provinz Bernsteinlager sich finden werden, ist gegenwärtig mit Sicherheit nicht zu bestimmen. Da sich aber herausgestellt hat, dass der Bernstein auch in sekundären Lagern von einigem Umfang vorkommt, so könnte eine gewinnbringende Bernsteingräberei auch in den innern Kreisen der Provinz möglich werden.

Eine andere wichtige Arbeit ist die kartographische Aufnahme derjenigen Gegenden der Provinz, in welchen Braunkohlen entdeckt sind oder aber gefunden werden können, falls man danach suchen wollte. Wenn diese Feststellung der Ausbreitung des Tertiärgebirges in der Provinz wissenschaftlich ein hohes Interesse hat, so ist sie auch für die Industrie von grosser Bedeutung. —

Von Wichtigkeit für die Beurtheilung der diluvialen Bildungen sind drittens die in diesen Schichten aufgefundenen Schaalthiere. Bis in die neueste Zeit galt der Diluvium für

versteinerungsleer und wurde gerade deshalb von den Geologen vernachlässigt. Jetzt ist bereits eine Reihe von Muscheln und Schnecken in unserer Provinz gefunden und beschrieben worden, für welche die Belegstücke sich in unserer Sammlung befinden.

Die Hauptarbeit indess innerhalb des ersten Abschnitts unseres Programms bildet die geologische Karte der Provinz, von welcher zwei Sectionen bereits erschienen, drei andere in der Arbeit sind. Die ganze Karte wird 41 Sektionen umfassen und ist nächst einer ähnlichen Karte von Holland die erste, welche die jüngern Formationen eines grossen Landes darstellt. Von den vielfachen Anerkennungen, welche diese Karte bei den Fachleuten gefunden hat, wollen wir nur zwei hier anführen, weil dieselben einen besondern Werth haben, Das Königliche Ober-Bergamt in Breslau schrieb am 26. November 1867:

> „Wir können nicht umhin von unserm Standpunkt aus das grosse Verdienst der Betheiligten und namentlich auch die patriotische Opferwilligkeit der Provinzialstände, welche die Ausführung dieses schönen und so ausserordentlich mühsamen Kartenwerks ermöglichten im vollsten Maasse anzuerkennen; es legt dieses Kartenwerk und dessen Herstellung aus Provinzialfonds ein rühmliches Zeugniss ab für die Provinz selbst und die geistige Entwickelung der Bevölkerung. Dasselbe wird, davon sind wir überzeugt, für die Entwickelung der Mineralindustrie in der Provinz Preussen von den segensreichsten Folgen sein und wir können daher nur dem aufrichtigen Wunsche Ausdruck geben, dass die mit so vieler Mühe und Sorgfalt begonnene Ausführung der Karte in ungestörter und erfolgreicher Weise fortschreiten möge."

Am 6. November 1867 schrieb Professor Beyrich in Berlin:

> „Ihre Gesellschaft wird sich stets rühmen dürfen hier auf einem fruchtbaren Gebiete zuerst Bahn gebrochen zu haben und meine Wünsche können nur dahin gerichtet sein, dass einem so schönen Anfange zahlreiche und regelmässig vorschreitende Fortsetzungen folgen mögen."

Abgesehen von der grossen Wichtigkeit, welche die Karte für die naturwissenschaftliche Kenntniss der Provinz hat, kann dieselbe auch vorläufig schon der Landwirthschaft nützen und wird später die nothwendige Grundlage für eine von den preussischen Landwirthen so dringend gewünschte Bodenkarte der Provinz Preussen bilden.

> Zweitens sollten speciell die bernsteinführenden Tertiärschichten, deren Bearbeitung schon früher von der Gesellschaft betrieben war, wiederum einer Untersuchung unterworfen und die in ihnen befindlichen organischen Einschlüsse gesammelt und bearbeitet werden.

Diese Untersuchungen sind durch Herrn Professor Zaddach geführt und beschrieben worden in einem umfangreichen Aufsatze, welcher im letzten Jahrgange der Gesellschaftsschriften publicirt wurde und dessen Hauptresultate in der Beilage B. zusammengestellt sind. Nicht nur eine genaue Darstellung der Lagerung und Verbreitung der Bernsteinschicht im Samlande, sondern auch ein auf sichere Thatsachen gestützter Nachweis der Entstehung und Herkunft des Bernsteins sind auf diese Weise möglich geworden. Ja es ist die seit Jahrhunderten von vielen Gelehrten angeregte und besprochene Frage nach der Lage des Bernsteinlandes endgültig entschieden worden.

Bei dieser Gelegenheit ist eine reiche Sammlung von Pflanzen aus der Tertiärformation zusammengebracht, welche gegenwärtig von einem Mitgliede unserer Gesellschaft, dem ersten Kenner der Tertiärflora, Herrn Professor O. Heer in Zürich bearbeitet wird, um dann von der Gesellschaft publicirt zu werden.

Drittens sollten die geognostischen Sammlungen der Gesellschaft vergrössert, namentlich Bernsteineinschlüsse angekauft, entsprechend präparirt und wissenschaftlich bearbeitet werden.

Wie die Beilage C. nachweist, ist die Sammlung von Bernsteineinschlüssen um etwa 1000 Stück, von zum Theil sehr grossem Werthe, vergrössert worden und ist die ganze Sammlung durch die rastlose Thätigkeit des Herrn Dr. Hensche so zweckentsprechend aufgestellt, dass sie zwar nicht dem Umfange wohl aber der Aufstellung nach die beste derartige Sammlung ist, welche überhaupt existirt. Mehre Abtheilungen dieser Bernsteineinschlüsse befinden sich gegenwärtig in der Bearbeitung und werden zunächst die Ameisen publicirt werden.

Ausser diesen Bernsteineinschlüssen ist auch eine Sammlung von bearbeiteten Bernsteinstücken aus alter Zeit aufgestellt worden, welche zum Theil angekauft, zum Theil aber von der Königl. Regierung und den Herren Becker und Stantien geschenkt sind. Es haben diese Gegenstände ein grosses kulturhistorisches Interesse und bieten ein wichtiges Material für künftige Arbeiten.

Einen andern hervorragenden Theil unserer Sammlung bilden die Schichtenproben, welche von Herrn Professor Zaddach und Herrn Dr. Berendt als Belege für ihre Arbeiten gesammelt und aufgestellt worden sind. Derartige Sammlungen aus den jüngern Schichten der Erdrinde haben bisher noch nicht existirt und verleihen unserm jungen Museum eine ganz besondere Bedeutung

Da in Königsberg und der Provinz Preussen keine grössere geologische Sammlung besteht, so hat es für die Bearbeitung unserer Bodenverhältnisse ein grosses Interesse, von andern Orten fossile Reste aus der Tertiär- und Diluvialformation zur Vergleichung zu erhalten, namentlich sicher bestimmte Stücke schon beschriebener Arten und wir haben alle Ursache dem Königl. Oberbergamt in Breslau für derartige Geschenke dankbar zu sein.

Nach den vorstehend entwickelten Resultaten unserer Thätigkeit hat die unserer Gesellschaft von dem hohen Landtage in hochherziger Weise gewährte Geldunterstützung für die Wissenschaft die besten Früchte getragen. Aber auch für die materiellen Interessen der Provinz sind jene Arbeiten von grossem Vortheil, wie hier in der Kürze noch nachgewiesen werden soll.

Erstens bildet die geologische Karte, wenn ihre Vollendung ermöglicht wird, die Grundlage für eine Bodenkarte der Provinz, durch welche Landwirthschaft und Industrie einer bedeutenden Vervollkommnung entgegengeführt werden können. Dass auf diese Weise eine ungeheure Steigerung der Bodenrente möglich ist, lehren die Beispiele anderer Länder, wie England und Frankreich.

Zweitens bietet eine richtige Ausbeutung der Bernsteinlager die Gelegenheit zu grossartigen Einnahmen für die Provinz. Schon jetzt hat der Aufschwung der Bernsteingräbereien im nördlichen Samland eine solche Bedeutung für die arbeitende Bevölkerung gewonnen, dass dort die überall herrschende Theurung nur sehr wenig empfunden wird.

Drittens wird der Nachweis der Braunkohlenlager der Provinz in der Zukunft bei gesteigerten Holz- und Torfpreisen für die gesammte Industrie von grosser Wichtigkeit werden.

Viertens lässt sich mit Sicherheit erwarten, dass eine Fortsetzung der geologischen Untersuchung der Provinz noch andere Reichthümer des Bodens den Bewohnern erschliessen wird. Die Aussichten dazu sind um so günstiger als

durch die Arbeiten der Gesellschaft jetzt auch der Herr Handelsminister sich veranlasst gesehen hat Tiefbohrungen an verschiedenen Orten der Provinz ausführen zu lassen. —

Es ist somit für die Wissenschaft, wie für Landwirthschaft und Industrie von der grössten Wichtigkeit, dass die begonnenen geologischen Untersuchungen kräftig fortgeführt werden können. Dazu bedarf es aber der Gewährung neuer Geldmittel von Seiten der Provinz, weil die früher bewilligten verbraucht und die eigenen Mittel der Gesellschaft in keiner Weise für die Verfolgung jener Zwecke ausreichend sind.

Von den bis jetzt uns gewährten 10000 Thalern sind verausgabt worden:

Im Jahre 1865		
für geologische Aufnahme und Reisen	1300 Thaler	
für Druckschriften nebst Tafeln	132 „	
für die Sammlung	855 „	
Summa		2287 Thaler.
Im Jahr 1866		
für geologische Aufnahme und Reisen	1600 Thaler	
für Druckschriften nebst Tafeln	243 „	
für die Herstellung der geologischen Karte . .	560 „	
für die Sammlung	162 „	
Summa		2565 „
Im Jahre 1867		
für geologische Aufnahme und Reisen	1319 Thaler	
für Druckschriften nebst Tafeln	597 „	
für die Herstellung der geologischen Karte . .	234 „	
für die Sammlung	250 „	
Summa		2400 „
Im Jahre 1868		
für Druckschriften nebst Tafeln bereits . . .	1008 Thaler	1008 „
	überhaupt	8260 Thaler.

Von den bewilligten 10000 Thalern sind also für uns noch übrig 1740 Thaler, dagegen werden für das laufende Jahr, in welchem allmälig die bisher vorbereiteten grossen Arbeiten zur Publikation kommen, erforderlich sein

für geologische Aufnahme und Reisen	1300 Thaler
für Druckschriften nebst Tafeln . . . . , ,	500 „
für die Herstellung der geologischen Karte (3 Sect.)	800 „
für die Sammlung	250 „
Summa	2850 Thaler.

Wenn also die begonnenen Arbeiten fortgesetzt und die bereits dem Abschluss nahen publicirt werden sollen, so muss die Provinz uns von Neuem unterstützen oder wir kommen in die Lage viele mit grossen Kosten und grosser Mühe unternommene Untersuchungen plötzlich abbrechen und werthlos machen zu müssen.

Die eignen Mittel der Gesellschaft werden durch andere Ausgaben vollständig absorbirt, welche hauptsächlich die Herausgabe der Gesellschaftsschriften und die Bibliothek verursachen. In den Schriften der Gesellschaft ist ausser den geologischen Arbeiten eine Reihe von Aufsätzen aus dem Gesammtgebiete der provinziellen Naturgeschichte publcirt worden, der

Hauptnutzen der Schriften besteht aber darin, dass sie das Mittel zur Erwerbung einer ausgezeichneten Bibliothek sind. Wie in der Beilage D. speciell ausgeführt ist, bildet diese Büchersammlung für die Stadt Königsberg, wie für die Provinz einen sich rasch mehrenden Schatz, dessen bedeutenden Werth erst unsere Nachkommen anerkennen und bewundern werden. Allerdings war die Entwickelung und Durchführung dieses grossartigen Tauschverkehrs nur dadurch möglich, dass die Gesellschaft in dem Professor Caspary einen Bibliothekar erhielt, welcher mit dem hingebendsten Interesse für die Sache, in seltenem Grade die Energie und Befähigung verbindet die Akademien und gelehrten Gesellschaften aller Erdtheile mit uns in Verbindung zu bringen.

Diese Bibliothek und das geologische Museum sind Institute, auf welche die Provinz mit gerechtem Stolze blicken kann.

Königsberg, den 29. Februar 1868.

Königlich physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

Schiefferdecker. Möller. Elditt. Caspary. Andersch.

Beilage A.

Bericht

an die

Königlich physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg über die geognostischen Karten-Aufnahmen innerhalb der Provinz Preussen während der Jahre 1866 und 1867.

Der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft verfehle ich nicht in Verfolg des Berichtes vom November 1865 den Bericht über die fortgesetzten geognostischen Karten-Aufnahmen und damit in Verbindung stehenden Untersuchungen in Folgendem zu unterbreiten.

Im Winter 1865/66 wurde das während des vorhergehenden Sommers gesammelte geologische Material, soweit es direkt zum Entwurf resp. zur Förderung der zuerst zu publicirenden Karte des Westsamlandes bestimmt war einer eingehenden Bearbeitung unterworfen, die verschiedenen Schichtenproben gesichtet, geordnet und zum Theil der Sammlung einverleibt und das Original der Karte selbst vorbereitet.

In einem Vortrage wurde die in dem 1865er Berichte an die Gesellschaft bereits angeregte Frage „ob die Bernsteinerde des Samlandes nicht auf rationellere als die bisherige Weise gewonnen werden könne und der regelrechte unterirdische Bergbau den offnen Gräbereien nicht entschieden vorzuziehen sei" einer näheren Erörterung unterzogen, gleichzeitig aber auch die Verschiedenartigkeit der Bernstein-Ablagerungen innerhalb der Provinz überhaupt besprochen.

Dieser wie ein unmittelbar darauf folgender Vortrag über die Lagerung und Verbreitung der Tertiärformationen des Samlandes (i. e. Bernstein- und Braunkohlenformation) erschien im Druck in dem 1866er Jahrgang der Gesellschaftsschriften. Ausserdem, dass letzterer Aufsatz zugleich den ersten Theil der Erläuterungen zu der jetzt erschienenen Sect. VI. der geologischen Karte bildet, weist er in erster Reihe **das Vorhandensein der Bernsteinerde auch im Innern des Samlandes, weitab von der Küste,** in einem Areale von circa 4 Quadratmeilen nach und giebt die erste Grundlage für Aufsuchung der Punkte, an denen dieselbe bergbaulich aufzudecken und zu gewinnen möglich.

Aus den auf Orientirungsreisen in andern Theilen der Provinz während des genannten Sommers (1865) gemachten, schon im vorigen Berichte besprochenen Erfahrungen oder Funden verdiente ein solcher von marinen Conchylien innerhalb von Diluvialschichten in wissenschaftlicher Hinsicht besondere Beachtung. In einem Vortrage in der

Februarsitzung 1866 unsrer Gesellschaft berichtete ich unter Vorlegung der gefundenen Exemplare über Form, Lagerung und Verbreitung derselben längs der Weichsel von Mewe aufwärts bis zur russisch-polnischen Grenze oberhalb Thorn. Der Druck dieses Aufsatzes, sowohl in den Gesellschaftsschriften, wie auszugsweise in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft hat von neuem das Interesse für Studium und genauere Beobachtung der für den Landwirth als Feld seiner steten Thätigkeit so wichtigen Diluvialablagerungen weithin erregt, wofür ich Beweise aus den entferntesten Gegenden in Händen habe. Es ist dadurch diese scheinbar nur wissenschaftlich bedeutsame Nachweisung einer marinen Fauna des Diluvialmeeres von nicht minder grosser Bedeutung auch für das praktische Leben, für Landwirthschaft und Technik, denn nur durch Zusammenwirken Vieler, durch grössere Betheiligung unsrer norddeutschen Geologen insgesammt an der speziellen Beobachtung der bis zur Stunde noch meist nur sehr im Allgemeinen beachteten Quartärbildungen kann die Kenntniss des Bodens, auf dem wir täglich wandeln, den wir unmittelbar bebauen, in angemessener und würdiger Weise vorschreiten, so dass Landmann wie Techniker den gewünschten Vortheil daraus zu ziehen in den Stand gesetzt wird.

Besagte Meeresfauna der westpreussischen Diluvialschichten erhielt denn auch in der Folge allmäligen Zuwachs, so dass sich die Zahl der gefundenen Arten inzwischen auf das Doppelte vermehrt hat und schon sind Spuren vorhanden (zwischen Königsberg und Tapiau), dass ähnliche Salzwassermollusken auch in den Diluvialbildungen Ostpreussens zu finden sind.

Im Sommer 1866 wurden, sobald es die Jahreszeit erlaubte, die im Vorjahre begonnenen Karten-Aufnahmen im Freien wieder in Angriff genommen und während des Mai und Juni die Gegenden östlich der Cranz-Königsberger Chaussee sowie südlich resp. südwestlich der Stadt Königsberg untersucht, soweit es zur Vervollständigung der Sect. VI. der Karte nothwendig erschien.

Mittlerweile waren die Unterhandlungen wegen des Stiches, Farbendruckes und Vertriebes der Karte mit der Landkartenhandlung von J. H. Neumann in Berlin soweit gediehen, dass im Juli, nach mehrfacher Berathung und auf Beschluss eines verehrlichen Vorstandes, der Vertrag mit besagter Handlung durch den Präsidenten der Gesellschaft, Herren Dr. med. Schiefferdecker abgeschlossen werden konnte. Gleichzeitig sandte ich das Material zu Sect. VI. der geol. Karte an gen. Handlung, damit der Stich dort sogleich in Angriff genommen werden konnte.

Während des Juli und August bereiste ich abwechselnd die kurische Nehrung und die littauische Niederung im Bereiche der Sect. III. (Rossitten, kur. Haff südl. Theil) des bereits publicirten Kartennetzes, so dass auch diese noch im September zur Vervielfältigung, zunächst ihrer topographischen Grundlage, in Arbeit gegeben werden konnte.

Naturgemäss der Nehrung und den Ufern des kurischen Haffes folgend, ging ich mit den Aufnahmen auf Sect. II. Memel (Kur. Haff nördl. Theil) über und untersuchte während des Monats September noch die Bodenschichtung und Zusammensetzung eines Theiles derselben.

Der Winter 1866/67 war abermals der Sonderung, Bearbeitung und Zusammenstellung des somit in Menge wieder vorliegenden geologischen Materials bestimmt. Es wurde vor allem die Originalkarte zu Sect. III. nach demselben entworfen und zu Ende geführt, damit der Stich auch dieses Blattes keinen Aufenthalt erleide. Zu gleicher Zeit entwarf ich eine für den Bedarf der gesammten Karte der Provinz berechnete, möglichst reichhaltige

Farbenskala, die von dem Berliner lithographischen Institut in Druck ausgeführt, jetzt als Anhalt für den ganzen Farbendruck dient und denselben technisch erleichtert.

Hierbei schien es passend und willfahrte ich damit zugleich einem mir direkt ausgesprochenen Wunsche, den Plan und die Grundsätze zu besprechen, nach denen ich bei den Karten-Aufnahmen verfuhr und die Art und Weise zu erläutern, in welcher die graphische Darstellung der bisher noch nicht, wenigstens nicht in so ausgedehnter Weise, wiedergegebenen Quartärbildungen zur Ausführung gebracht werden sollte. Es geschah dies in einem „Vorbemerkungen zur geologischen Karte der Provinz Preussen" betitelten Aufsatze. Ein beigegebenes Gradnetz veranschaulichte die Streckung, Reihenfolge und Benennung der 41 Sektionen, welche in summa die Karte der Provinz bilden und sich den Grenzen derselben möglichst genau anschliessen.

In einer Reihe von Vorträgen gab ich sodann ein Bild der kurischen Nehrung, wie sich dieselbe heut zu Tage dem reisenden Beobachter bietet. In der altpreussischen Monatsschrift Heft 3, 4 und 5 dieses Jahres sind diese Reisebilder auch im Druck erschienen.

Von rein geologischen Erörterungen der Bildung und stetigen Umgestaltung der grossartigsten Dünen, nicht nur Deutschlands, sondern ganz Europas wurde hier zunächst abgesehen, da sie erst in den besonderen Erläuterungen zu Section II. und III. der Karte besprochen werden sollen. Nur die so oft angeregte Frage nach Erklärung der Bildung des der Nehrung eigenthümlichen Triebsandes suchte ich in einem besonderen Vortrage zur Lösung und Entscheidung zu bringen, wie solche sich mir durch angestellte praktische Versuche in Vergleich mit der Wirklichkeit ergeben hatte.

Sommer-Semester 1867. Erst Mitte Mai ward die Witterung dem Wiederbeginn der Sommeraufnahmen im Freien günstiger, jedoch wurde die zweite Hälfte des Monats noch völlig in Anspruch genommen durch die so wichtige mehrfach erwähnte Bernsteinfrage des Samlandes. Den Gang der ganzen Angelegenheit darf ich nach dem Referate des Sekretairs der Gesellschaft in der altpreussischen Monatsschrift 1867 Heft 6 als bekannt voraussetzen. Am 15. Mai war der ministerielle Commissar Oberbergrath Runge aus Breslau zur amtlichen Begutachtung der Frage, ob der vorgeschlagene unterirdische Bergbau auf Bernstein ausführbar resp. räthlich sei hierselbst eingetroffen und bereiste ich mit demselben abermals die ganze Küste des Samlandes. Der Ausspruch gen. Commissars ging dahin, dass der unterirdische Bergbau auf Bernstein, wenn auch mit mancherlei Schwierigkeiten verknüpft, nicht nur ausführbar, sondern in Hinsicht auf den bedeutenden dabei in Aussicht stehenden Gewinn der Königl. Regierung zur eignen Inangriffnahme zu empfehlen sei. Die Verhandlungen über die hierdurch angeregte zweite Frage, ob der Staat einen solchen Bergbau im Innern des Samlandes im eigenen Interesse zunächst selbst in die Hand nehmen oder denselben, ähnlich wie die offenen Gräbereien, direkt der Privatindustrie überlassen soll, befinden sich augenblicklich noch in der Schwebe. Der auf die eine oder andere Weise somit jetzt wirklich in Aussicht stehende Bernsteinbergbau bietet aber dem Samlande eine bedeutende Zukunft und darf, weil er eine Folge des Nachweises der Schicht auch weitab von der Küste im Innern des Landes ist, als eine der ersten Errungenschaften der begonnenen geognostischen Karten-Aufnahme begrüsst werden, ebenso wie die schon jetzt sich zeigende grossartigere Entwicklung der Gräbereien an der Seeküste, die als Arbeitsstellen für die gesammte Arbeit suchende Bevölkerung des westlichen Samlandes ausreichen und sogar den grossen Nothstand dieses Winters hier weit weniger fühlbar machen.

Mit Anfang Juni trat ich eine grössere Rundreise durch die ganze Provinz an, deren Zweck die Untersuchung aller bis jetzt bekannt gewordenen Punkte war, an

denen Braunkohlen oder doch dieselben begleitende Schichten zu Tage treten oder vermuthet werden konnten. Das Resultat dieser Bereisung fasste ich in einem soeben auch im Druck in den Gesellschaftsschriften dieses Jahres erschienenen Vortrage zusammen. Es bewog mich zu dieser Zusammenstellung sämmtlicher bis jetzt bekannt gewordener Tertiärpunkte der Provinz, einmal die Nothwendigkeit, die Fundstellen von Braunkohle für nicht mehr allzuferne Zeiten, in denen dieses Brennmaterial bei theureren Holzpreisen zur Geltung kommen wird, zu fixiren und der Vergessenheit zu entreissen, andrerseits der Wunsch, dass bei Herausgabe der soeben im Erscheinen begriffenen geologischen Karte von Deutschland Seitens der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin, deren Erneuerung vor 10 bis 15 Jahren nicht wieder zu erwarten ist, die Provinz Preussen nicht mehr im Gegensatz zu sämmtlichen andern Provinzen als eine terra incognita resp. als weisser Fleck in der Karte erscheinen möchte.

Ein Schreiben Sr. Excellenz des Königl. Oberberghauptmann a. D. Dr. von Dechen in Bonn vom 15. September d. J. gewährte mir denn auch bereits die Genugthuung zu hören, dass „das gen. Material in erwünschtester Weise die grosse Lücke in dem nordöstlichen Theile der nun beendeten und in den nächsten Tagen der deutschen geologischen Gesellschaft bei der Zusammenkunft in Frankfurt a. M. vorzulegenden Karte ausgefüllt“ habe.

Mit dieser Rundreise verband ich denn auch gleichzeitig die genauere Untersuchung einiger Distrikte im Bereiche der Sektion 35 (Flatow) unsrer geologischen Karte, betreffs deren Sr. Excellenz der Herr Handelsminister einiges dem Königl. Ministerium zugekommene Material hochgeneigtest übersandt und auf die Wichtigkeit der Prüfung desselben hinsichtlich Aufsuchung brauchbaren Baumaterials (festen Kalksteins der Juraformation) hingewiesen hatte. Die dem Berichte schliesslich hinzugefügte Bitte um Ausführung der im December 1865 bereits angeordneten, durch das Kriegsjahr verschobenen Tiefbohrung in der Nähe von Thorn, hatte denn auch einen Erlass des Herren Ministers vom 24. December 1867 zur Folge, in welchem derselbe die Absicht, eine Tiefbohrung in der Provinz Preussen in Angriff zu nehmen definitiv ausspricht und auf Grund der bisherigen geognostischen Untersuchungen einen neuen Bericht über vorzüglich dazu sich eignende Punkte einfordert, den ich Sr. Excellenz auch bereits erstattet habe. Es ist somit Aussicht vorhanden, dass die geognostischen Karten-Aufnahmen durch die für dieselben so wichtigen Aufschlüsse von Tiefbohrungen, die jedoch bei ihrer Kostspieligkeit mit den von Seiten eines hohen Provinzial-Landtages hierzu bewilligten Geldern nicht unternommen werden konnten, schon in nächster Zeit eine kräftige Beihülfe erhalten werden.

Juli, August und September waren ausschliesslich der Fortsetzung der Spezialaufnahmen für die Karte gewidmet und gelang es, obgleich beständig mit der aussergewöhnlichen Ungunst der diesjährigen Witterung kämpfend, die im Vorjahre begonnenen Aufnahmen auf Sekt. 2 (Memel) bis auf die südöstliche Ecke des Blattes zu beendigen. Die Bearbeitung letzterer, sowie die Fortsetzung der Untersuchungen auf Sekt. 4, welche gleichzeitig an 2 und 3 anschliesst, musste auf nächstes Jahr verschoben werden weil von den als Grundlage dienenden Generalstabskarten die Blätter Heydekrug und Tilsit, welche nach dem von der topographischen Abtheilung des Königl. Generalstabes mir mitgetheilten Plane bereits Ende März p. zur Ausgabe gelangt sein sollten, aus unvorhergesehenen Gründen bis diesen Augenblick noch nicht erschienen sind.

Hierdurch sah ich mich genöthigt mit den geologischen Aufnahmen auf die an 6 wie an 3 anstossende Sektion 7 Labiau (Ost-Samland) überzugehen, deren topographisches

Material inzwischen vollständig publicirt war und ist auch diese Sektion gegenwärtig zum grössten Theile in der Aufnahme fertig.

Nach inzwischen vollendeter Correktur und wiederholter Durchsicht der von der Landkartenhandlung des Herrn J. H. Neumann in Berlin mit grösster Präcision auf Stein gezeichneten und in Buntdruck wiedergegebenen Sektionen 6 und 3 konnte ich unter dem 9. September d. J. beide Sektionen für druckfertig erklären und sind dieselben jetzt bereits dem Buchhandel übergeben.

Eine frühere Fertigstellung der Blätter war nicht zu ermöglichen und hat sich die Landkartenhandlung ausdrücklich in summa 13½ Monat kontraktlich für Ausführung des oder der ihm jedesmal zur Vervielfältigung übergebenen Blätter ausbedungen, ungerechnet der Zeit, die meinerseits mit Durchsicht und Correktur der Schwarz- und Farbendrucke, sowie ausserdem durch Hin- und Rücksendung vergeht. Diese dem Anscheine nach lange Zeitdauer der technischen Ausführung erklärt sich dadurch, dass dem Lithographen eine doppelt mühevolle ja gewaltige Arbeit erwächst, indem neben dem geologischen Detail auch fast das gesammte topographische Material zur Wiedergabe kommen muss. Dennoch sind Massnahmen getroffen, dass jetzt, wo die ersten und grössten Schwierigkeiten überwunden, soweit es das Vorschreiten der Generalstabskarten, wie der geologischen Aufnahmen selbst erlaubt, je zwei Sektionen jährlich erscheinen können.

Es sind somit gegenwärtig erschienen:

Sect. 3. Rossitten (Kur. Haff südl. Theil).

Sect. 6. Königsberg (West-Samland).

In der Aufnahme begriffen:

Sect. II. Memel (Kur. Haff nördl. Theil).

Sect. 4. Tilsit (Memel-Delta).

Sect. 7. Labiau (Ost-Samland).

Möge die Karte den in sie gesetzten doppelten Erwartungen entsprechen, in wissenschaftlicher Hinsicht die Kenntniss der uns zunächstliegenden Quartärbildungen zu erklären und zu erweitern, aber auch schon in praktisch-technischer Beziehung dem praktischen Landwirth wie dem Techniker ein klares Bild der Schichtenlagerung zu geben, das ihn in den Stand setzt, ihm nutzbare Bildungen in ihrem Zusammenhange zu verfolgen und somit bestimmen zu können, wo er dieselben auch an bisher unbekannten Punkten mit Hoffnung auf Erfolg aufsuchen darf, oder Zeit, Mühe und Kosten sparen kann, weil sie den Angaben der Karte nach dort überhaupt nicht gefunden werden können. Möge aber auch bei der enormen dazu nöthig gewesenen Menge von Detail-Beobachtungen dem Werke die Nachsicht bewiesen werden, auf die es als erstes in seiner Art einigen Anspruch erheben darf. Irrthümer und Fehler können bei einer Arbeit nicht ausbleiben, die ohne Vorarbeiten Andrer, ohne in ihrer Vollständigkeit bereits überblickt werden zu können und ohne die bei einem so umfangreichen und ernsten Entwurfe nicht ausführbare doppelte und dreifache Revision im allgemeinen Interesse stückweisse der Oeffentlichkeit zur Benutzung übergeben werden muss. Demungeachtet bin ich der festen Ueberzeugung, dass die Karte bei der darauf verwandten gewissenhaften Sorgfalt dem sie richtig Befragenden mannigfach zum Nutzen sein und in ihrer Vollendung die erwartete Grundlage für die speciell landwirthschaftliche Bodenkarte geben wird, zu deren Entwurf sie eben als nothwendig anerkannt worden.

Königsberg im Februar 1868.

Dr. G. Berendt.

Beilage B.

Der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft hatte ich schon vor zwei Jahren die Ehre, einen Bericht über den Stand der von mir übernommenen Arbeiten abzustatten. Jetzt freue ich mich, der geehrten Gesellschaft berichten zu können, dass ich dieselben vollendet habe.

Bekanntlich waren die beiden mir gestellten Aufgaben folgende:

1) Die der Gesellschaft gehörigen Sammlungen fossiler Pflanzen aus den Tertiärschichten unserer Provinz durch neue Sammlungen zu vervollständigen, und
2) die geognostische Untersuchung der samländischen Küste, so weit sie dem Tertiärgebirge angehört, in derselben Weise, in der ich sie vor mehreren Jahren begonnen, fortzusetzen.

Um dem ersten Auftrage zu genügen, habe ich auch im vorigen Jahre, wie früher, fossile Blätter und Früchte aus den Braunkohlenletten bei Rauschen und Kraxtepellen gesammelt und unter anderen schon bekannten Arten auch einige neue und äusserst zierliche Formen gefunden, so dass ich eine neue Sendung an Herrn Professor Heer in Zürich machen konnte. Dieser hat denn auch jetzt die schon früher begonnene Bestimmung und Beschreibung dieser Pflanzentheile nach längerer Unterbrechung wieder aufgenommen, und ich kann nach seinen Mittheilungen hinzufügen, dass die Arbeit ein um so bedeutenderes Resultat zu geben verspricht, als er inzwischen eine grosse Arbeit über die Tertiärflora der hochnordischen Länder beendigt hat und dadurch in den Stand gesetzt ist, manche Eigenthümlichkeit der Preussischen Braunkohlenflora zu erklären.

Die geognostische Untersuchung der Samländischen Küste habe ich in derselben Weise fortgesetzt, wie ich sie vor zwei Jahren begonnen, und aus wiederholten Beobachtungen, Untersuchungen und Messungen ist die Abhandlung „Das Tertiärgebirge Samlands" hervorgegangen, welche ich jetzt die Ehre habe, der Gesellschaft vorzulegen. Ihr sind 12 Tafeln beigegeben, welche vier Karten enthalten. Zwei derselben stellen die Ausdehnung und Lagerung der Tertiärschichten an der Küste und, so weit sie sich verfolgen liessen, auch innerhalb des Landes in verschiedener Weise übersichtlich dar, eine dritte Karte aber giebt in 17 Abtheilungen ein vollständiges Bild der ganzen etwa vier Meilen langen Küstenstrecke von Rantau bis Brüsterort einerseits, und von dort bis Palmnicken andererseits, und zeigt den im Ganzen zwar regelmässigen und doch an entfernten Punkten recht verschieden erscheinenden Bau des Landes, an dem sich die drei Formationen: Die Formation der grünen Sande oder die Glaukonitformation, die Braunkohlenformation und das Diluvium betheiligen. Die letzte Zeichnung stellt noch in einem grösseren Maassstabe die Durchschnitte von 18 verschiedenen Punkten der Küste dar. In der Abhandlung habe ich in entsprechender Weise die einzelnen Küstenstrecken beschrieben und dieser Beschreibung noch eine Reihe von Betrachtungen angefügt, die sich auf die Zusammensetzung, die Lagerung, die Entstehungsweise und auf einzelne Eigenthümlichkeiten der drei genannten Formationen beziehen. Ueber den regelmässigen Bau des Tertiärgebirges will ich hier nicht sprechen, da ich darüber der

Gesellschaft schon im vorigen Jahre einen Vortrag gehalten habe, nur das will ich bemerken, dass ich mich besonders bemüht habe, die wahrscheinliche Lage der Bernsteinerde nach Höhe oder Tiefe nicht nur an der Küste, sondern auch im Innern des Landes zu bestimmen, damit, wenn es einst zur Anlage von Bergwerken im Samlande kommen sollte, meine Arbeit eine möglichst sichere Stütze gewähre bei der Wahl der dazu geeigneten Orte.

Interessant ist es, die mannigfachen Störungen zu betrachten, welche die älteren Tertiärschichten zur Zeit des Diluviums erlitten haben. Das Diluvialmeer hat sie mit kräftigen Waffen angegriffen, denen sie nur geringen Widerstand zu leisten im Stande waren. Mächtige Eisschollen, die es an den Gletschern Skandinaviens und Finnlands abgebrochen hatte und die mit Felsblöcken und Gebirgsschutt beladen waren, führte es heran, diese durchschnitten und durchfurchten oft tief das Tertiärgebirge, zerstörten die unteren Schichten, brachen die oberen ab, und wenn die Eismassen allmälig schmolzen, sanken die von ihnen getragenen Steine herab und blieben auf den Ueberresten der älteren Gebirgsschichten liegen. Die entstandenen Lücken wurden dann mit den Niederschlägen des Diluvialmeeres ausgefüllt, mit Schlammmassen, die wir jetzt Mergel nennen, und mit Sand. Nicht geschichtet, sondern neben einander aufgethürmt sieht man diese Massen, weil auch die bereits entstandenen Niederschläge von Neuem zerstört und durch andere ersetzt wurden. Die Profilkarten zeigen an vielen Stellen diese Verhältnisse und lassen auch die Vorgänge, unter denen sie entstanden, oft erkennen. Besonders lehrreich ist in dieser Hinsicht die Gegend von Georgswalde und Warnicken. Da erblickt man grosse Geröllager auf der noch anstehenden Schicht des grünen Sandes, und darüber erheben sich die steilen Mergelwände, daneben aber liegt eingeschlossen von nordischem Sande ein grosser Brocken von Braunkohlensand, der von den obersten Theilen des zerstörten Gebirges hieher heruntergesunken ist. So haben sich grosse Auswaschungen der Tertiärschichten gebildet, aber leider lässt sich meistens nicht bestimmen, wie weit und in welcher Richtung sie sich ins Land fortsetzen.

Von allgemeinerem Interesse werden auch, wie ich denke, die Untersuchungen sein, welche ich angestellt habe, um eine viel besprochene Frage endlich zu lösen, die Frage nämlich nach dem Vaterlande des Bernsteins. Indem ich meine Aufmerksamkeit auf alle diejenigen Steine richtete, welche zwar selten, aber dennoch zuweilen als Geschiebe und zufällige Einschlüsse in der Bernsteinerde gefunden werden, ist es mir gelungen, die Gebirgsarten zu erkennen, aus deren Bestandtheilen sich die Bernsteinerde und der grüne Sand gebildet haben. Es sind sämmtlich Gesteine der Kreideformation, von der jetzt nur noch ein kleiner Ueberrest auf der Insel Bornholm erhalten ist, die aber in der Tertiärzeit ausgedehnte Länderstriche im Norden Europas bildete. Da nun mit den Bestandtheilen der Bernsteinerde der Bernstein ins Meer geschwemmt wurde — denn dass er im Meere abgelagert ward, beweisen die Ueberreste zahlreicher Meeresthiere, die neben ihm liegen — so müssen auch die Bernsteinfichten, deren Harz der Bernstein ist, auf jenen Kreidegebieten gewachsen sein. In den feuchten und sumpfigen Küstenstrichen und auf dem mergeligen Boden dieser Länder mögen sie vorzüglich gut gediehen sein. Diese Entdeckung erklärt die Verbreitung des Bernsteins in vielen Ländern des nördlichen Europas, wo sein Vorkommen räthselhaft erscheinen musste, so lange man annahm, aller Bernstein müsse aus der blauen Erde Samlands herrühren. — Andererseits habe ich aus der Natur der Erdschichten bei Hubnicken und Kraxtepellen nachweisen können, dass sich in der Nähe des ersteren Ortes ein nicht unbedeutender Fluss in das Tertiärmeer ergoss, der ebenfalls in den Gebirgsarten der Kreideformation sein Bette hatte und in reichlicher Menge Bernstein mit sich führte. Nimmt man hinzu, dass die Gränzen jenes Meeres, in dem sich die Bernstein- und die Braunkohlenformation bildeten, durch

die Verbreitung der Braunkohlen in unserer Provinz bestimmt werden, so erhält man aus allen diesen Betrachtungen zusammen ein unerwartet klares Bild von der Gestaltung des Landes und Meeres zur Tertiärzeit und sogar von den Vorgängen, die sich bei Bildung der einzelnen Erdschichten zutrugen. Ich habe versucht, solche Bilder für die einzelnen Abschnitte jener längst vergangenen Zeit aufzustellen, die, wenn sie auch in ihren Einzelnheiten der Wirklichkeit nicht ganz entsprechen, sich doch den bisher gemachten Beobachtungen genau anschliessen, und diese zur klareren Anschauung bringen sollen.

Ich kann diesen Bericht nicht schliessen, ohne dem geehrten Vorstande der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft meinen innigen Dank dafür auszusprechen, dass er gestattet hat, meiner Abhandlung und namentlich den Zeichnungen, welche sie begleiten, eine so schöne Ausstattung zu geben, wie sie durchaus meinen Wünschen entspricht.

Königsberg, Februar 1868.

G. Zaddach.

Beilage C.

Bericht

über

die Sammlungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

Das für die Sammlungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft gesteckte Ziel, für die Erforschung der geologischen Verhältnisse der Provinz durch eine unveräusserliche öffentliche Sammlung eine wissenschaftliche Basis zu gewinnen, ist auch in den letzten Jahren stetig verfolgt worden. Die Sammlung hat nicht allein durch die ihr zu Gebote gestellten Mittel, sondern auch durch freiwillige Beiträge aus Stadt und Provinz ein erfreuliches Wachsthum erfahren. Ueber die durch die neueren Erwerbungen vermehrte Ausdehnung derselben soll der folgende Bericht Rechenschaft ablegen.

Die Nummer des Haupt-Catalogs der Bernstein-Sammlung ist auf die Zahl 10,228 gestiegen; dazu kommen 275 noch nicht einrangirte Stücke. Also in zwei Jahren ein Zuwachs von ca. 1000 Nummern. Manches seltene Objekt ist in diesem Zugange enthalten. Von Bernstein-Insekten mögen erwähnt werden: 1 Forficula, 1 Nemura, 1 Coniopteryx, 1 Sisyra. Auch finden sich darunter als von besonderem Interesse folgende Nummern: 1) eine grosse Sammlung altpreussischer Bernstein-Corallen aus dem Boden Samlands (über 500 Stück); 2) 110 Stück ebenfalls bearbeiteter Bernstein sehr alten Datums, der durch die von den Herren Stantien und Becker unternommenen Baggerungen des Curischen Haffs zu Tage gefördert ist. — Die Publikation der in Aussicht genommenen wissenschaftlichen Arbeiten aus dem Gebiete der Bernstein-Einschlüsse hat sich leider noch immer verzögert, doch ist jetzt eine grössere Arbeit von Herrn Professor Gustav Mayr in Wien über die Bernstein-Ameisen der Vollendung nahe und wird im Laufe der nächsten Monate zum Drucke gegeben werden. Auch hat der Inhalt unserer Sammlung dadurch einen erhöhten Werth erhalten, dass die grosse Abtheilung der Bernstein-Dipteren (über 6000 Nummern) von Herrn Director Loew auf Familien resp. Gattungen durchbestimmt ist.

Der geognostische Theil unserer Sammlung hat sich in der letzten Zeit besonders vermehrt. Für die kürzlich im achten Bande unserer Schriften erschienene Abhandlung von Herrn Professor Zaddach: „Das Tertiärgebirge Samlands“ weist unsere Sammlung die Belegstücke in umfassendster und übersichtlicher Form nach. Circa 600 Erdproben, öfter ganze Profile, in einem besonderen Schranke aufgestellt, von den Profilkarten begleitet, geben Gelegenheit die ganze Formation der samländischen Küste mit dem Buche in der Hand zu studiren, und werden auch dann noch Zeugniss ablegen, wenn bei dem raschen Wechsel jenes Küstenterrains die lokal sichtbaren Verhältnisse sich geändert oder der Beobachtung ganz entzogen haben werden.

In gleicher Weise sind für die von Herrn Dr. Berendt publicirten Arbeiten in unserer Sammlung die Belege zu finden. Zu der Abhandlung über die interessante Entdeckung einer marinen Diluvial-Fauna in dem Weichselthale (unsere Schriften Jahrg. VI. und VIII.) besitzt unsere Sammlung die Originale. Eine höchst interessante Bereicherung hat diese Abtheilung durch einen neueren analogen Fund aus dem östlicheren Theile der Provinz erfahren, worüber Herr Berendt auch schon im achten Bande unserer Schrift vorläufig berichtet hat. — Zu den im vorigen Jahre publicirten Sektionen 3 und 6 der geologischen Karte Ostpreussens giebt ebenfalls unsere Sammlung eine umfassende Suite geognostischer Proben, wodurch eine bequeme Gelegenheit zum Studium der Karte und zur Prüfung der Angaben dargeboten wird. — Hievon gesondert ist ferner durch Herrn Dr. Berendt eine aus allen Theilen der Provinz zusammengebrachte Stufenfolge sämmtlicher geognostischer Elemente unseres Bodens aufgestellt. In ca. 300 Nummern sind die verschiedenen Bildungen des Alluvium, Diluvium und Tertiär repräsentirt, vom obersten Humus bis zur Braunkohle und Bernsteinformation. Diese Zusammenstellung ist für die vergleichende Uebersicht von besonderem Werth und ein gleich wichtiger Schlüssel für den Geologen wie für den Landmann. Ausserdem sind von Herrn Dr. Berendt einige neuere Bohrungen in unserer Stadt für die Sammlung ausgebeutet worden. Aus gleichen Abständen gesammelte Bohrproben 1) von dem 250′ tiefen Bohrloche im Reduit Krauseneck am Steindammer Thore in Königsberg; 2) von dem 36′ tiefen Bohrloche im Pregelthal auf dem Hofe der städtischen Schule am Leihamte, sind zu vollständigen Profilen zusammengestellt.

Das Königl. Ober-Bergamt in Breslau hat durch Zusendung eines für uns höchst werthvollen Vergleichsmaterial aus dem benachbarten Schlesien ebenfalls unsere Sammlungen bereichert und dadurch von Neuem dem Interesse, welches dasselbe unseren auf die geologische Durchforschung der Provinz gerichteten Bestrebungen zuwendet, Ausdruck gegeben. In vier Sendungen erhielten wir: 1) Eine Suite Blattabdrücke aus den die Braunkohle überlagernden Thonschichten von Gruenberg. 2) Gesteins- und Kohlenproben aus den Lokalitäten Lauban, Benzlau und Löwenberg. 3) Eine Sammlung von Blattabdrücken aus den Thonlagern von Schossnitz. 4) Eine Kiste mit verschiedenen Braunkohlenproben und fossilen Hölzern aus schlesischen Gruben.

Bei dem schnellen Wachsthum unserer Sammlungen war es dringender Wunsch auch für die Aufstellung derselben mehr Raum zu gewinnen. Diesem Wunsche wurde durch zuvorkommende Bereitwilligkeit des Magistrats dadurch entsprochen, dass noch zwei Räume, die sich unmittelbar an die früher überlassene Lokalität anschliessen, der Gesellschaft zur Benutzung überwiesen wurden.

Der Custos der Sammlungen
Dr. A. Hensche.

Königsberg, Februar 1868.

Beilage D.

Die Bibliothek der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

Der erste Grund der Bibliothek der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft wurde durch das „v. Elditt'sche Leseinstitut" 1791 in Königsberg gelegt, durch dessen Vereinigung mit „der ostpreussischen mohrungischen physik.-ökon. Gesellschaft" die physik.-ökon. Gesellschaft zu Königsberg begründet wurde. Da die physik.-ökonom. Gesellschaft sich späterhin immer mehr von der Landwirthschaft ab und den Naturwissenschaften im Allgemeinen zuwandte, wurde der grösste Theil ihrer landwirthschaftlichen Bücher an die königl. Bibliothek in Königsberg abgetreten und die Verwaltung der Bibliothek der physik.-ökon. Gesellschaft richtete sich hauptsächlich darauf: Reisen und geographische Werke, die auf der königl. Bibliothek sehr schwach vertreten waren, anzuschaffen. Bei dem Tode meines Amtsvorgängers: Herrn Professor E. Meyer, der zugleich auch für lange Jahre mein Vorgänger in der Verwaltung der Bibliothek der physik.-ökon. Gesellschaft war, enthielt diese etwa 1700 Bände, deren Kern aus Reisen und geographischen Werken bestand. Als ich 1859 das Bibliothekariat der physik.-ökon. Gesellschaft übernahm, leuchtete es Vielen unter uns ein, dass die literarischen Hilfsmittel Königsbergs und der Provinz an einem Hauptmangel litten, nämlich, dass die naturwissenschaftlichen Gesellschaftsschriften, deren es mehrere Hundert gab, fast gänzlich fehlten. Wegen dieses Mangels war es geradezu unmöglich, naturwissenschaftliche Arbeiten, besonders solche, die sich auf Fauna, Flora und Geologie der Provinz bezogen, in Königsberg zu vollenden. Es gab nur ein Mittel diesem drückenden Mangel abzuhelfen, nämlich diess, dass die Gesellschaft, der es an wissenschaftlichen Kräften wahrlich nicht fehlte, die auf die Provinz bezüglichen naturwissenschaftlichen Arbeiten ihrer Mitglieder veröffentlichte und durch Tausch die fehlenden naturwissenschaftlichen Gesellschaftsschriften erwürbe. Die in Königsberg 1860 stattfindende 35. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte machte obenein eine literarische Festgabe wünschenswerth und diess gab den Anstoss, dass die physik.-ökon. Gesellschaft schon 1860 mit der Veröffentlichung von Schriften den Anfang machte. Es ist seitdem regelmassig ein Band des Jahres erschienen. Mit diesen Schriften der physik.-ökon. Gesellschaft ist nicht bloss ein Organ gestiftet, welches die naturwissenschaftlichen Beziehungen der Provinz vertritt und bearbeitet, sondern es ist auch in glänzender Weise der Anfang gemacht, dem Mangel an naturwissenschaftlichen Zeitschriften in Stadt und Provinz abzuhelfen. Die physik.-ökon. Gesellschaft steht gegenwärtig mit nicht weniger als 202 naturwissenschaftlichen Gesellschaften und Herausgebern von naturwissenschaftlichen Zeitschriften über dem ganzen Erdkreise in Tauschverkehr und noch mehr: nämlich 237 Gesellschaften und Herausgebern, sind die ersten 7 Bände unserer Schriften zugeschickt, so dass zu erwarten steht, der Tauschverkehr werde sich noch mehren. Es bringt dieser literarische Verkehr der physik.-ökon. Gesellschaft jährlich über 200 Bände

naturwissenschaftlicher Zeitschriften, von denen sehr viele gar nicht im Buchhandel zu haben sind, von gegen 1000 Thlr. Werth, ein. Die Bedeutung dieses Erwerbes für Stadt und Provinz, als deren Vertreter in naturwissenschaftlicher Beziehung wir uns stets betrachtet haben, ist für uns um so grösser, als die nächste bessere Bibliothek, die in Berlin, gegen 90 Meilen von uns entfernt und ihre Benutzung nur Wenigen unter uns gestattet ist und die hiesige Bibliothek bei ihren sehr beschränkten und für das Bedürfniss unzureichenden Mitteln von jenen 202 naturhistorischen Gesellschaftsschriften nur 32 zu halten vermag. Die Fortführung und Förderung der Bibliothek der physik.-ökon. Gesellschaft ist daher geradezu eine Lebensnothwendigkeit für die naturwissenschaftlichen Bestrebungen in Königsberg und der Provinz. Gegenwärtig beträgt die Zahl der Bände der Bibliothek der physik.-ökon. Gesellschaft etwa 3946. Davon enthalten etwa 1925 Bände aperiodischer Schriften Reisen, Geographie, Naturgeschichte u. s. w. und 2021 Bände umfassen die periodische naturwissenschaftliche und geographische Literatur, welche fast ausschliesslich in den letzten 8 Jahren durch Tausch erworben sind. Der veröffentlichte Bericht über die Bibliothek (Schriften der königlichen physik.-ökonom. Gesellschaft 1867, Sitzungsber. S. 47 ff.) giebt in Betreff der Einzelheiten nähere Auskunft.

Königsberg, den 26. Februar 1868.

Professor Dr. **Robert Caspary**,
als Schriftführer für's Ausland und Bibliothekar der physik.-ökon. Gesellschaft.



Taf. I

MEMEL

A

B

Nidden

Krusdine

Purwien

Grabster Haken

A

B

WANDE[...]

des

Dünen-Kammes der K[...]

innerhalb 2[...]

nach den topogr. Aufnahmen d. Kgl. Generals[...]

entworfen von G[...]

Bezeichnung des Ufers.

nach d. Aufnahme v. 1837 - 39.

nach d. Aufnahme v. 1859 - 61.

Taf 1

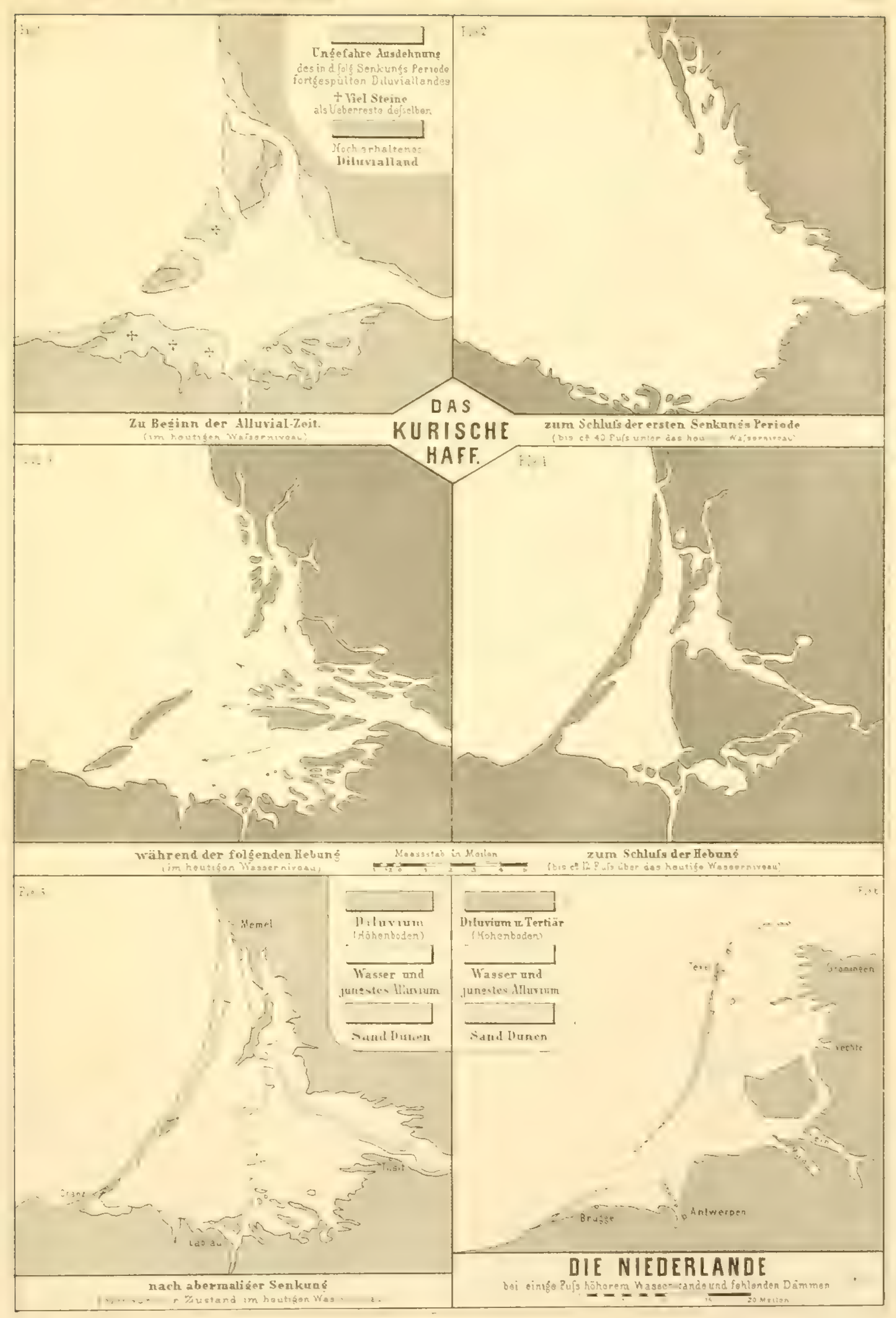


MEMEL
Schwarzort
Maafsstab 1/100000 der natürlichen Grösse
Rossitten
Pillkoppen
Nidden
Grabster Haken
A
B
WANDERUNG
des
Dünen-Kammes der Kurischen-Nehrung
innerhalb 25 Jahren
nach den topogr. Aufnahmen d. Kgl Generalstabes i d Jahren 1837-39 u 1859-61
entworfen von G Berendt
Bezeichnung des Dünen-Kammes
nach d. Aufnahme v. I. 1837-39
nach d. Aufnahme v. I. 1859-61
Bezeichnung des Ufers.
nach d. Aufnahme v 1837-39
nach d. Aufnahme v. 1859-61.



Kgl. Hofstdr. v. A. Wilutzky Königsb.





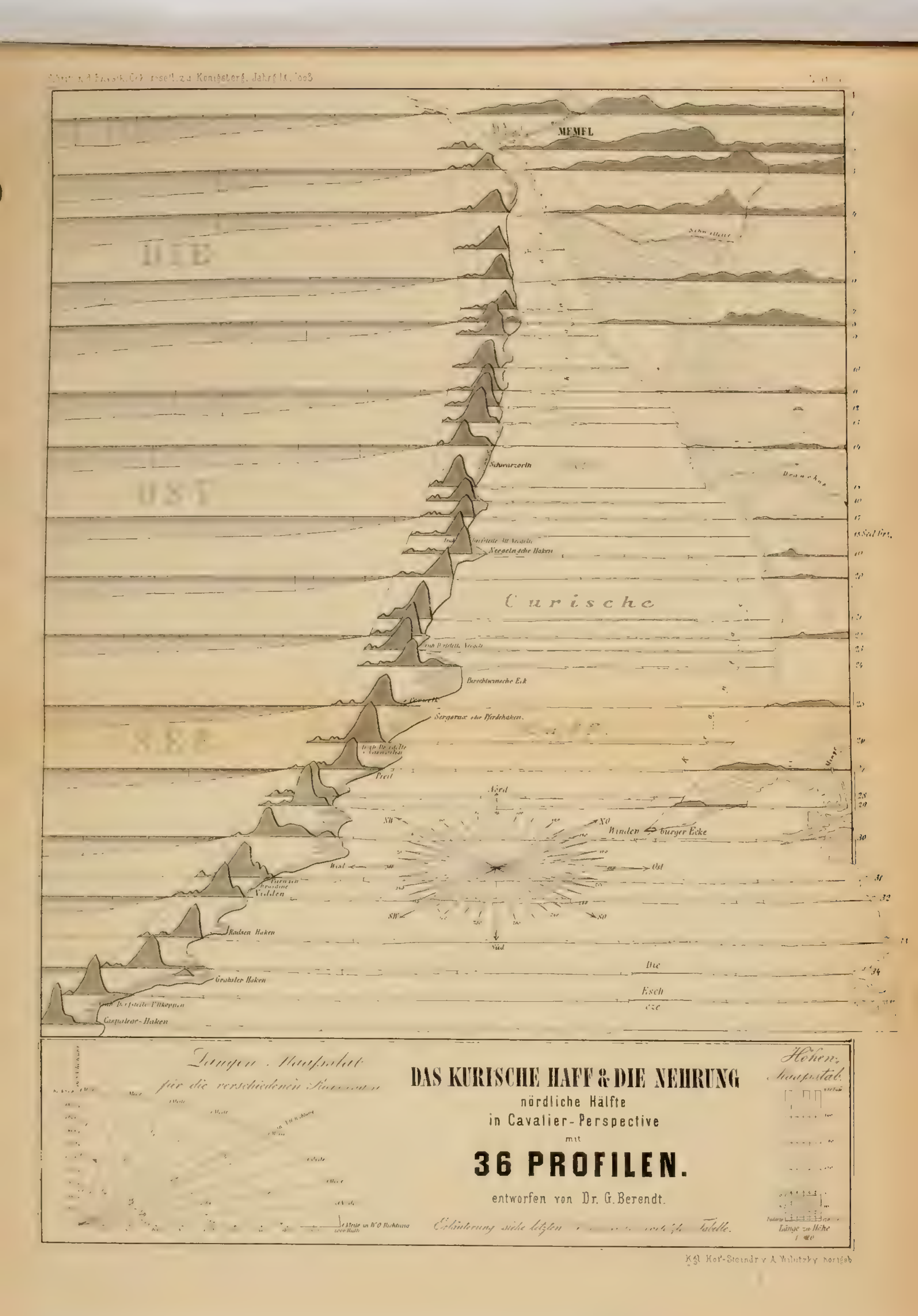
Ungefähre Ausdehnung
des in d. folg. Senkungs Periode fortgespülten Diluviallandes
+ Viel Steine
als Ueberreste desselben
Hoch erhaltenes
Diluvialland
DAS
KURISCHE
HAFF.
Zu Beginn der Alluvial-Zeit.
zum Schluss der ersten Senkungs Periode
während der folgenden Hebung
(im heutigen Wasserniveau)
Maassstab in Meilen
zum Schluss der Hebung
(bis cª 12 Fuss über das heutige Wasserniveau)
Memel
Antwerpen
Diluvium
(Höhenboden)
Diluvium u. Tertiär
(Höhenboden)
Wasser und
jungstes Alluvium
Sand Dunen
nach abermaliger Senkung
DIE NIEDERLANDE
bei einige Fuss höherem Wasserstande und fehlenden Dämmen
20 Meilen
Kgl. Hofstdr. v. A. Wilutzky Königsb.

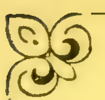






[illegible] Taf. VI


MEMEL
DIE
OST
SEE
Schwarzorth
Neegelnsche Haken
Curische
Barschkensche Ek
Sergeraux oder Pferdehaken
Preil
Nord
NW
NO
Windenburger Ecke
West
Ost
Nidden
SW
SO
Süd
Radsen Haken
Grabster Haken
Caspaliene-Haken
Die
Esch
DAS KURISCHE HAFF & DIE NEHRUNG
nördliche Hälfte
in Cavalier-Perspective
mit
36 PROFILEN.
entworfen von Dr. G. Berendt.
Längen-Maassstab
für die verschiedenen Profile
Höhen-Maassstab.
Länge zu Höhe
Kgl. Hof-Steindr. v. A. Wilutzky Königsb.




Inhalt der zweiten Abtheilung.

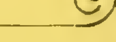
Abhandlungen.

Sitzungsberichte vom Juli bis Dezember.

Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 bis 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in 2 Abtheilungen. Der Ladenpreis des Jahrganges wird mit 3 Sgr. pro Bogen und Tafel berechnet.

Den Mitarbeitern.

25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die Königl physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.







